

УДК 326.47 (045)

Хэ Юй.линь²², студент

Першаков В.Н., д. т. Н., проф.

2580995649@qq.com, ORCID 0000-0002-9711-1924

Национальный авиационный университет, Киев, Украина

СОСТОЯНИЕ ДОРОГ В КИТАЕ

Большое количество отечественных и зарубежных материалов исследований показывают, что: «Резиновый порошок использованных автомобильных покрышек, применяемый в строительных материалах, может проявлять множество полезных свойств, придает строительным материалам целый ряд свойств композитных материалов». Однако, из-за особенностей материала и структуры резинового порошка, включение резинового порошка в строительные материалы может вызвать некоторые вредные воздействия. Поэтому, проведение исследования под микроскопом цементного раствора с резиновым порошком, сохранение его полезных свойств, химико-физическое улучшение его вредных свойств, является важной предпосылкой промышленного производства бетона с содержанием резинового порошка. В этой статье в качестве факторов исследования применялись: дозировка (с содержанием 2%, 4%, 6% и 8% порошка) размер частиц в 20 меш, 60 меш, 80 меш и 120 меш, модификаторы (модифицированные NaOH), создавались экспериментальная и контрольная группы. На основе текучести была проверена прочность на изгиб бетонных компонентов 3d, 7d и 28d трех возрастных периодов. Поверхность резинового порошка анализировалась с помощью сканирующего электронного микроскопа (SEM) методом микроскопического анализа. Метод разностного анализа использовался для анализа влияния трех факторов на эксплуатационные характеристики и механические свойства цементного раствора: количества добавления, размера частиц и модификаторов. Качественный анализ показывает, что: состояние поверхности и гранулометрический состав резинового порошка будут влиять на текучесть порошкового цементного раствора, при той же дозировке текучесть увеличивается с увеличением размера сетки, а затем уменьшается (когда размер частиц резины составляет 60 меш – текучесть максимальная). Между текучестью и прочностью на изгиб существует функциональная зависимость, при условии оптимальной текучести мертеля прочность на изгиб достигает максимального значения (решение может быть найдено с помощью обратной функции, а в

²² © Хэ Юлинь, Першаков В.Н.

течение периода оптимальных значений текучести и прочности на изгиб, можно подобрать период целесообразных параметров дозировки резинового порошка). Количественный анализ показывает: удельный вес факторов, влияющих на механические свойства цементного раствора с резиновым порошком, следующий: дозировка> модификатор> размер частиц; удельный вес факторов, влияющих на рабочие характеристики цементного раствора с резиновым порошком, следующий: дозировка> размер частиц> модификатор.

Ключевые слова: цементный раствор; резиновый порошок; текучесть; механическая прочность

Постановка проблемы. К концу 50-х годов прошлого столетия в Китае началась крупномасштабная прокладка автомобильных дорог, преимущественно в горные и приграничные районы страны. Была построена основная часть прибрежных автотрасс, северо-восточных, юго-западных и юго-восточных районов, в том числе Сычуань — Тибет и Цинхай — Тибет. На сегодня общая протяженность автомобильных дорог в стране достигла 2 млн. км.

Цель статьи. Прокладка новых дорог ведется форсированными темпами, в первую очередь между крупными экономическими зонами страны и по направлению международных транспортных коридоров. Одновременно строят и реконструируют трассы местного значения, чтобы асфальтовые и бетонные дороги были даже в провинции. Несмотря на постоянные обновления, сеть национальных трасс на сегодня сформирована и обозначена во всех картографических источниках. Большинство ее дорог уже прошли реконструкцию и отвечают всем передовым техническим характеристикам автомобильных дорог.

В горных районах Китая, чтобы избежать сложных подъемов и спусков, автомобильные дороги проходят тоннелями. На сегодня в ряду крупных современных сооружений – тоннели Гулянь, Бадалин, Цзиюшань, Люпашань и другие. По количеству современных дорог Китай вышел на Первое место в мире.

В Китае успешно реализуют государственную программу строительства национальной сети скоростных автотрасс. Главная

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (20) 2018

цель — создать в наиболее населенном регионе страны систему платных автомагистралей под общим названием «Сеть 7-9-18».

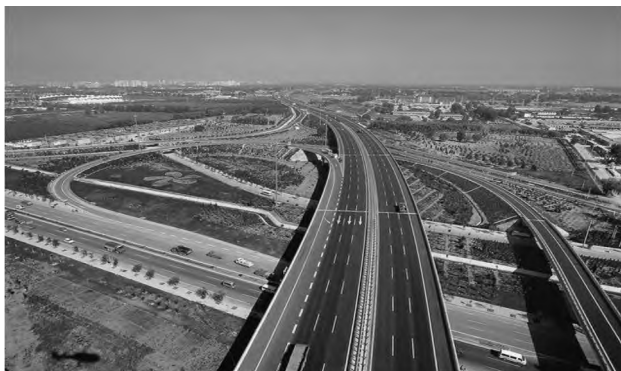


Рис.1 Автомобильная дорога-тоннель Гулянь

Основная часть. Скоростные магистрали включают (рис.2):

- 7 линий, которые расходятся лучами от Пекина;
- 9 линий по направлению с севера на юг;
- 18 линий по направлению с востока на запад.

Действующие на сегодня автомобильные скоростные дороги в Китае:

- обеспечивают транспортную связь с крупными городами и туристическими центрами страны;
- позволяют очень быстро перемещаться по весьма обширной территории Китая;
- в значительной степени повышают транспортную подвижность;
- стимулируют развитие сети внутригородских транспортных дорог и магистралей.

Карта дорог Китая содержит четко прорисованные нити скоростных магистралей между крупными городами. Эти трассы проложены таким образом, чтобы не проезжать непосредственно через населенные пункты. При пересечении городов скоростное движение организовано по специально выделенным уровням, не

участвующим в городском трафике. Большие города, такие как Пекин, имеют свою сеть городских скоростных дорог.



Рис.2 Схема скоростных магистралей в Китае

Скоростные дороги в Китае при большом количестве полос движения оснащены всем требуемым арсеналом: разметкой, указателями, полосами разгона и торможения, зонами аварийной остановки и прочее. На всех дорогах есть автозаправочные станции. Большинство дорог являются платными.

Первая автотрасса длиной почти 20 километров была сдана в эксплуатацию в 1988 году. После этого темпы строительства дорог из года в год начали расти бешеными темпами. За 10 лет в КНР построили столько километров дорог, сколько ранее страны Европы и США возвели за полвека. Вся транспортная отрасль в стране росла на глазах у всего мира не по дням, а по часам.

В 2001 году общая длина скоростных автомагистралей составила 10 000 км. В 2002-м — 20 000 км, в 2008-м — 60 000 км. В 2014 году протяженность автомагистралей составила более 4 миллионов километров, из которых более 100 000 км — скоростные автотрассы. В государственной программе заложен проект, согласно которому к концу текущего года скоростные дороги должны связать все китайские города, в которых проживает минимум 200 тысяч человек. Более того, вместе с дорогами Китай активно строит мосты,

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (20) 2018

переправи и тоннели (рис.3,4). Одних только мостов в стране насчитывается более 300 тысяч! И это все освоено за 25 лет.



Рис.3 Автомобильная магистраль в Китае

Широкие автострады и длинные мосты возводятся в рекордно сжатые сроки, при этом качество – на высоте, так как исполнитель работ несет ответственность за сохранность дороги в течение пары десятков лет. Наказания за нарушения «социалистических нормативов» в Китае очень серьезные, поэтому – дороги отличные (рис.5).



Рис.4 Самый длинный морской мост в мире

Строгое соблюдение простых, но эффективных технологических правил делает китайские дороги одними из лучших в мире. На «подушку» из гравия и песка укладывается металлическая арматура, которая заливается толстым слоем бетона. После застывания на бетон кладется асфальт.



Рис.5. Мост Цинма, Китай

Примечательно, что строительство четырех полос автострады длиной в один километр в Китае обходится в сумму менее 3 миллионов долларов. Только в Китае строится в год больше 10 тысяч километров дорог, а в России – 600 километров.

Что касается общего состояния дорог в стране, то оно является вполне хорошим. Скоростные дороги, мосты и другие междугородные трассы – не просто хорошего, а отменного качества.

В Китае в крупных городах основные (центральные) дороги хорошего качества: широкие, с гладким асфальтом, яркой разметкой и абсолютно ровные.

Парковки. Так же, как и в любых других мегаполисах во всем мире, в крупных городах Китая есть подземные парковки, парковки в торговых центрах, платные и бесплатные стоянки возле бизнес центров и торговых центров, а также автоматизированные парковки.

Дефицит парковочных мест, свойственный буквально всем крупным городам мира, наблюдается и в Китае. В некоторых городах оставлять машину можно прямо на улице, парковать ее

разрешено только по направлению движения, вдоль дороги есть специальные зоны, выделенные сплошной линией.

Выводы:

1. Состояние дорог в Китае позволяет другим странам ориентироваться на их качество.

2. Качество и проектирование дорог в Китае в сегодняшнее время на высоком уровне, что позволяет стране быть одной из первых среди других стран мира.

Список литературы:

1 Ali R.K, M,Dehestani, et al. Mechanical Properties of Concrete Containing a High Volume of Tire-rubber Particles[J]. Waste Management. 28(2008):2471-2482.

2 Huang Shaowen, Xu Yuhua, Luo Qi. Mater Rev [J]. 2009,01:101-105.

3 Yang Linhu. Exploration on Microstructure and Structural Theory of Crumb Rubber Concrete[D]. Tianjin University, 2010.

4 Cao Mingli, Xu Ling, Zhang Cong. Chin J Ceram Soc, 2016, 02:246-252.

Abstract :

A large number of domestic and foreign research data show that: "The use of scrap tire rubber powder in engineering materials, rubber powder can play a large number of benign functions, the engineering materials to become a composite material to meet a number of properties." However, due to rubber powder materials and The particularity of the structure, when rubber powder is incorporated into the engineered material, can cause some unwanted effects on the engineered material. Therefore, the microscopic study of rubber powder cement mortar, to retain its benign properties, chemical and physical improvement of inferior properties, rubber powder concrete industrial production is an important prerequisite. In this paper, the modifiers (NaOH modified) with the content of 4%, 4%, 6% and 8%, the particle size of 20 mesh, 60 mesh, 80 mesh and 120 mesh, The experimental group and the control group were set as the research factors. The flexural strength of the concrete components at 3d, 7d and 28d were tested on the basis of fluidity. The surface of the rubber powder was analyzed microscopically by scanning electron microscope (SEM) The difference analysis method was used to analyze the influence of the three factors on the workability and mechanical properties of the cement mortar: parameters, particle size and modifier. Qualitative study shows that: the rubber powder interface conditions and particle size will affect

t the fluidity of rubber powder cement mortar; when the same dosage, the fluidity increases with the mesh, first increased and then decreased (when the rubber particle size of 60 mesh Fluidity and flexural strength are functionally related, the maximum value of the flexural strength is obtained under the condition of the optimum mortar fluidity, (which can be solved inversely by the function, and the optimal value of the fluidity and the flexural strength During the period to find a reasonable period of rubber powder parameters). Quantitative analysis shows that the factors influencing the mechanical properties of rubber cement mortar are as follows: dosage> modifier> particle size; factors affecting the performance of rubber cement mortar: weight content> particle size> modifier.

Key Words :cement slurry, rubber powder, fluidity, mechanical strength

Стаття надійшла до редакції у березні 2018 р.

УДК 72.721 (045)

Хлюпін О.А.²³, *ст. викладач*
Кравчук Г. В., *студентка*

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОДУЛЬНОЇ ЗАБУДОВИ НА ВОДІ

Розглянуто питання особливостей формування модульної забудови на воді. Наведені можливі схеми формування модульної забудови на воді з правильних багатогранників.

Ключові слова: модуль, щільне заповнення простору, модульне будівництво, уніфікований модуль.

Актуальність. Близько 71% поверхні нашої планети покрито водою. У зв'язку із глобальним потеплінням рівень світового океану підвищився з 1992 року на 11,1 міліметра. Кожен рік він піднімався близько 0,95 мм, що в три рази більше показників 20-річної давності: тоді рівень води піднімався на 0,27 мм на рік. Більш того, глобальне потепління і далі буде викликати танення льодовиків, погрожуючи стати причиною затоплення багатьох міст.

²³ © Хлюпін О.А., Кравчук Г.В.