

УДК 630*383: 625.7/.8

Студ. Азаров Ю.И.

Науч. рук. доц. Е.И. Бавбель; ст. преп. А.И. Науменко
(кафедра лесных машин, дорог и технологий
лесопромышленного производства, БГТУ)

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКОГО БЕТОНА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Согласно ГОСТ 25192-82, бетон называют легким, если его плотность не превышает 1800 кг/м³. Это востребованный стройматериал, снижающий общие затраты на замес раствора до 20 %, а трудоемкость – до 50. Его теплоизоляционные, качественные и конструкционные параметры весьма высоки, бонусом применения является способность к обработке и распилу после достижения прочности. Облегченный бетон разделяется в зависимости от компонентов, структуры и подгрупп, объединяемых исключительно пониженной плотностью (рис. 1). Некоторые виды проще купить, чем приготовить самому, другие вполне подходят для замеса своими руками.



Рисунок 1 – Легкий бетон

Группа включает в себя смеси на основе пористых наполнителей, снижение веса происходит за счет уменьшения доли цемента и компонентов из твердых горных пород. Размер крупных фракций ограничен 20 мм, в редких случаях добавляется гравий не более 40. В результате материал в 1,5 раза легче гипсовых растворов, и в 2,5 – цементных. Эффект достигается не только за счет смены заполнителя, но и поризации вяжущего, ячеистость легкого бетона доходит до 40 %. Как следствие, ему присуще снижение прочности и минимальная теплопроводность. Состав, рабочие характеристики

Структура и объем вовлеченного в бетон газа или воздуха у разных видов отличаются, их разделяют на: плотные, поризованные и крупноячеистые. Помимо цемента, в качестве вяжущего добавляются: гипс, известь, шлаки, полимеры, обжиговые глины, промышленные отходы.

В зависимости от заполнителя, различают смеси на основе керамзита, перлита, аглопорита, щебня из пористых горных пород, вермикулита, шлаков, зольного гравия.

В качестве мелкофракционного наполнителя, помимо песка, в составы вводятся мраморная крошка, помолы пемзы, вулканического пуфа и известняков. Важную роль играет соотношение воды, легкие материалы на заполнителях, дающих пористость, менее чувствительны к ее избытку, но при превышении определенной доли резко теряют прочность. Модификаторы и пенообразующие ингредиенты регулируют объем вовлекаемого воздуха, морозостойкость и защищенность ячеек от влаги.

Главный материал, применяемый для обустройства дорог – асфальт. Спустя несколько лет такое покрытие нуждается в ремонте, потому его эксплуатационные свойства ежегодно восстанавливаются. Бетонное покрытие гораздо лучше асфальтового, однако применяется оно ограничено. Этому есть свои причины, связанные с недостаточным финансированием, низким производительным уровнем, особенностями климатических условий, недостаточным количеством цемента нужных марок, рельефными участками местности. Однако отметим, что постепенно стоимость данных видов полотна медленно уравнивается. Начинает вестись строительство бетонных дорог (2-я кольцевая дорога), мостов, взлетно-посадочных полос на аэродромах.

Такие покрытия обладают определенными достоинствами:

- дорога из бетона отличается хорошей прочностью, в ремонтных работах не нуждается. Покрытие способно эксплуатироваться не менее четырех десятков лет, а для асфальта этот срок ограничен десятилетием с ежегодными ремонтами;
- автомобильная техника расходует меньшее количество горючего. Связано это с тем, что во время движения большегрузного автомобиля дорожный бетон не подвергается деформированию, от чего транспортному средству необходимо для перемещения на пятую часть топлива меньше;
- покрытие отличается устойчивостью к резким изменениям климатических условий. На него не оказывают влияния проливные дожди либо резкие перепады температурного режима;
- происходит сохранение чистоты воздуха, ведь автомобилям необходимо меньшее количество горючего, выхлопные газы которого загрязняют окружающую среду;
- природные ресурсы расходуются экономно. Для изготовления бетона необходим известняк, а для получения асфальта используется нефть.