

УДК 691.41

Асп. С.А. Мурзич
Рук. С.И. Булдаков
УГЛТУ, Екатеринбург

ВЛИЯНИЕ БИТУМНОЙ ЭМУЛЬСИИ НА ПРОЦЕССЫ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ ЦЕМЕНТОГРУНТА

В регионах, не обеспеченных каменными материалами, важную роль при строительстве оснований автомобильных дорог играет применение местных грунтов, укрепленных цементом (цементогрунт). При укреплении грунтов цементом применяют различные добавки с целью создания оптимальных условий твердения цемента и улучшения технологических процессов при укладке цементогрунтовых смесей.

Смешение грунта с вяжущими материалами может осуществляться непосредственно на дороге с использованием грунтосмесительных машин и дорожных фрез или в стационарных смесительных установках [1].

Если грунт приготавливается в смесительной установке, то его укладка осуществляется укладчиком и уплотнение ведётся следом за ним, но всё же существует технологический разрыв во времени между приготовлением смеси и её транспортировкой к месту укладки. При приготовлении грунта на дороге его измельчение, ввод и перемешивание вяжущих материалов осуществляется поэтапно при нескольких проходах фрезы по одному следу. В этом случае уплотнение происходит только после окончания ввода и перемешивания вяжущих материалов и визуальной оценки смеси [2]. Поэтому разрыв во времени между окончательным приготовлением смеси и её уплотнением имеет важное значение независимо от способа её приготовления.

С целью увеличения данного технологического разрыва нами были проведены лабораторные исследования по определению влияния времени окончания уплотнения грунта, укрепленного органическим вяжущим совместно с цементом, на его физико-механические свойства [3]. Материалы, которые использовались при укреплении грунта, представлены ниже.

	Содержание компонентов, %
Грунт, супесь песчаная щебенистая твёрдая	65
Песчано-щебёночная смесь фр. 0-20 мм	25
Эмульсия битумная катионная 3-го класса (ЭБК – 3)	5
Портландцемент М400	5

Полученная смесь была разделена на 4 пробы. По истечении определённого времени из каждой пробы изготавливались образцы цилиндрической формы диаметром 71,4 мм, которые испытывались в водонасыщенном состоянии. Нами было выбрано 4 временных промежутка уплотнения

цементогрунтовой смеси: 1, 2, 3 и 8 ч. После окончания уплотнения образцы помещались в эксикатор с гидравлическим затвором, где выдерживались в течение 28 сут. По истечении указанного времени проводились испытания образцов по ГОСТ 30491-97. Результаты испытаний представлены в таблице.

Физико-механические свойства исследуемого укрепленного грунта в зависимости от времени окончания уплотнения

№ п/п	Время окончания уплотнения, ч	Наименование показателей			Влажность смеси, %
		Водонасыщение, % по объёму	Прочность при сжатии водонасыщенных образцов, МПа, при 20 °С	Плотность, г/см ³	
1	1	3,83	3,73	2,42	6,30
2	2	4,05	3,54	2,40	
3	3	4,23	3,38	2,37	
4	8	5,06	2,69	2,10	
Требования ГОСТ 30491-97		Не более 12	Не менее 1,00	Не нормируется	Не нормируется

График зависимости прочности при сжатии водонасыщенных образцов от времени уплотнения цементогрунтовой смеси представлен на рисунке.

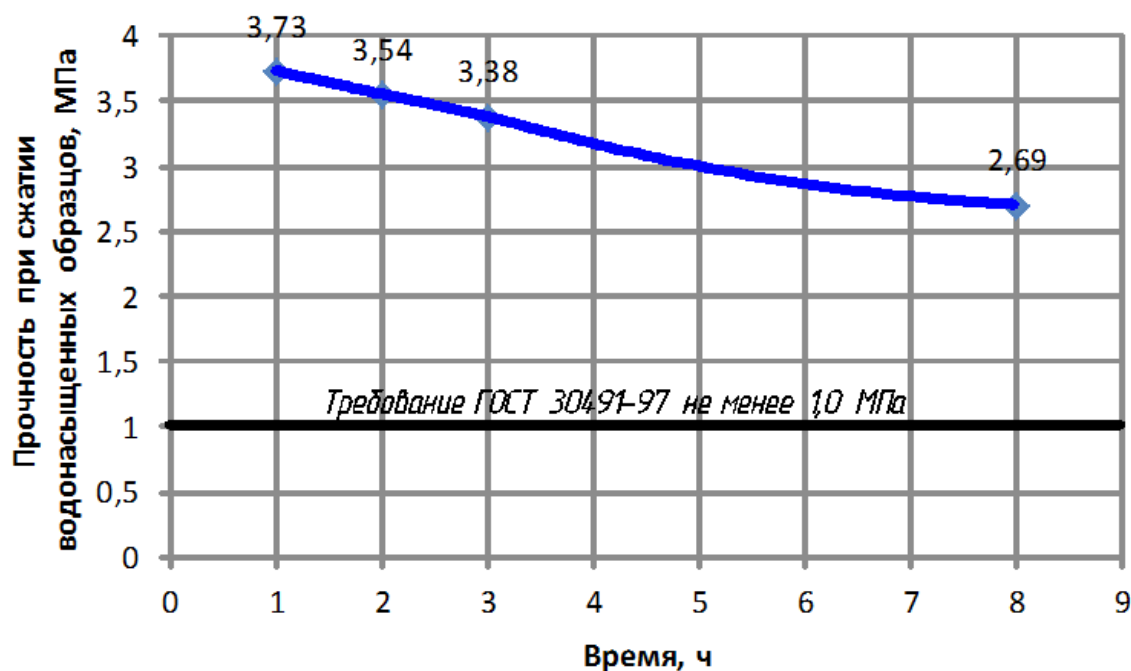


График зависимости прочности при сжатии водонасыщенных образцов от времени уплотнения цементогрунтовой смеси

Результаты испытания образцов показали, что при увеличении времени от момента приготовления смеси до её окончательного уплотнения, физико-механические свойства укрепленного грунта изменяются незначительно, т.е. в пределах требований ГОСТ 30491-97.

Вывод. Добавление в состав укрепляемого грунта медленнораспадающейся битумной эмульсии в количестве 5 % от общей массы грунта позволяет отодвинуть сроки окончания уплотнения (см. рисунок) до 8 ч, сохранив при этом высокие физико-механические показатели укрепленного грунта.

На практике это позволит увеличить допустимый технологический разрыв во времени между приготовлением смеси и её окончательным уплотнением, что, в свою очередь, увеличит производительность при устройстве слоёв дорожной одежды из укрепленного грунта.

Библиографический список

1. СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. М., 1985. 84 с.
2. Руководство по грунтам и материалам, укрепленным органическими вяжущими. М., 2003. 31 с.
3. ГОСТ 30491-97. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства: технические условия. М., 1997. 20 с.

УДК 630.3.331

Студ. Д.В. Овсейчик
Рук. И.Н. Кручинин
УГЛТУ, Екатеринбург

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ НА РЕГИОНАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ СЕТИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В процессе управления автомобильными дорогами возникает необходимость в назначении капитальных и текущих ремонтных работ. Чаще всего эти мероприятия осуществляются на основе данных диагностики покрытий автомобильных дорог по технико-эксплуатационным параметрам – ровности, прочности (модулю упругости), коэффициенту сцепления (для обеспечения безопасного движения транспортных средств), продольным и поперечным уклонам, наличию дефектов и их характеру – в соответствии с нормативно-техническими документами и показателями, относящимися к данной категории дороги и интенсивности ее эксплуатации (расчетным и