

## АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

**УДК 625.7:624.13.001.86**

**А.О. Афиногенов**

### **СТЕПЕНЬ УПЛОТНЕНИЯ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ В НАСЫПЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Основным критерием устойчивости земляного полотна автомобильных дорог является плотность грунта. Это положение вытекает из основ физической теории стабильности земляного полотна автомобильных дорог [1]. Непосредственное влияние плотности грунта на ровность покрытий и долговечность дорожных одежд подтверждено теоретическими и экспериментальными работами (см., например, [2, 3]). С целью оценки качества уплотнения грунтов при строительстве и реконструкции автомобильных дорог общего пользования на территории Кемеровской области, влияния на этот показатель природных условий проведен статистический анализ результатов многолетних испытаний Кузбасского центра дорожных исследований.

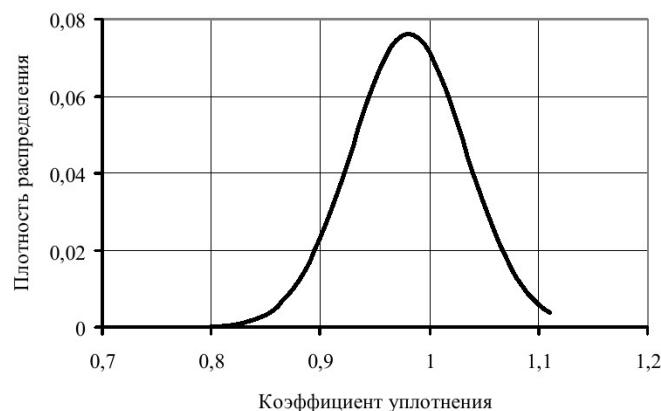
СНиП 2.05.02-85\* относит территорию Кемеровской области к III дорожно-климатической зоне. При этом значительную часть Кузбасса занимают избыточно увлажненные лесные районы Кузнецкого Алатау и Горной Шории, по комплексу природных условий соответствующие II дорожно-климатической зоне. Несмотря на относительно небольшую площадь, Кемеровская область отличается большим разнообразием природных условий. Наиболее полный учет этого обстоятельства возможен на основе районирования, предложенного проф. В.Н. Ефименко [4, 5], которое делит территорию Кемеровской области на четыре дорожных района (1–4); три

подзоны (Р – равнинная, Х – холмистая, Г – горная) и две зоны (II и III дорожно-климатические зоны по СНиП 2.05.02-85\*).

В процессе анализа рас-

пределения (в среднем по области); 2) по районам II.Г.2, III.Р.3, III.Х.4. Результаты статистической обработки приведены на рис. 1, 2 и в таблице.

Статистическая обработка



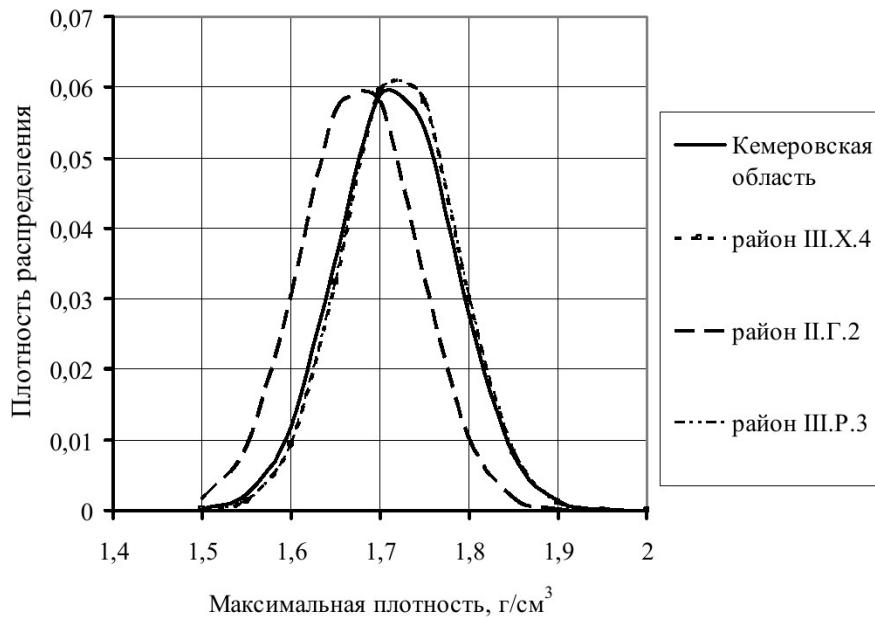
*Рис.1. Плотность распределения коэффициента уплотнения глинистых грунтов (в среднем по области)*

Дорожно-климатический район	Статистические параметры				
	коэффициента уплотнения, $K_y$	стандартное отклонение	дисперсия	максимальное значение	минимальное значение
Кемеровская область	0,981	0,0524	0,0028	1,105	0,852
II.Х.1	1,035	-	-	1,046	1,024
II.Г.2	0,978	0,0541	0,0029	1,11	0,9
III.Р.3	0,976	0,0504	0,0025	1,105	0,852
III.Х.4	0,987	0,0558	0,0031	1,098	0,852

сматривались только глинистые (наиболее распространенные грунты). Общий объем выборки – 363 пробы. Выполнена обработка данных по следующим вариантам: 1) весь массив данных (т. е. по всей террито-

рии Кемеровской области); 2) по районам II.Г.2, III.Р.3, III.Х.4. Результаты статистической обработки приведены на рис. 1, 2 и в таблице.

Статистическая обработка



*Рис.2. Сравнение плотности распределения коэффициента уплотнения глинистых грунтов для территории Кемеровской области и различных районов*

лучить не удалось из-за малого объема данных.

Из таблицы и рис. 2 видно, что для разных дорожно-климатических районов математическое ожидание величины коэффициента уплотнения практически одинаково (если не принимать во внимание данные по району II.X.1). Незначительно разнятся и вариации параметра.

Среднее значение коэффициента уплотнения достаточно высокое (от 0,976 до 0,987), но

интервал варьирования очень большой (например, для района III.P.3 – от 1,105 до 0,852). Причем, в процессе анализа не замечено существенного различия в величине коэффициента уплотнения для верхних и нижних слоев насыпи.

#### *Выводы*

1. Имеются технические возможности повышенного уплотнения грунтов земляного полотна автомобильных дорог.

2. Неоднородность уплот-

нения грунтов очень высокая, что крайне отрицательно сказывается на качестве земляного полотна [6, 7].

3. Подрядным организациям следует больше внимания уделять контролю и управлению качеством работ по возведению земляного полотна.

4. Одним из критериев качества земляного полотна автомобильных дорог целесообразно сделать однородность коэффициента уплотнения грунта.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хархута Н. Я. Прочность, устойчивость и уплотнение грунтов земляного полотна автомобильных дорог / Н. Я. Хархута, Ю. М. Васильев. – М.: Транспорт, 1975. – 288 с.
2. Васильев Ю. М. Повысить требования к качеству земляного полотна/ Ю. М. Васильев, Б. Е. Беляев, Н. С. Ценюга // Автомобильные дороги. – 1977. – № 12. – С. 3–4.
3. Васильев Ю. М. Влияние степени уплотнения дорожных насыпей на величину их осадки и ровность покрытия // Труды Союздорнии. - Вып. 84. – 1975. – С. 55–60.
4. Ефименко В. Н. Дорожно-климатическое районирование территории юго-восточной части Западной Сибири // Разработка рациональных методов проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог и мостов: сб. науч. тр. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1981. – С. 14 – 23.
5. Ефименко В. Н. Дорожно-климатическое районирование Кемеровской области // Опыт обеспечения эффективности дорожного комплекса Кузбасса: сб. науч. тр. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1997. – С. 62–66.
6. Семенов В. А. Качество и однородность автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1989. – 125 с.
7. Семехин Э. Ф. Повышение однородности земляного полотна автомобильных дорог: автореф. дис. ...канд. техн. наук. – М., 1983. – 20 с.

□Автор статьи:

Афиногенов  
Алексей Олегович  
- соискатель каф. автомобильных дорог