

**Состав смеси щебеночно-гравийно-песчаной смеси,  
обработанной неорганическим вяжущим**

*Емельянова Маргарита Александровна, студент 5-го курса  
кафедры «Автомобильные дороги»  
Белорусский национальный технический университет  
(Научный руководитель – Ходан Е.П., доцент)*

Щебеночно-гравийно-песчаная смесь, обработанная неорганическими вяжущими, относится к обработанному материалу.

Обработанный материал – это искусственный материал, получаемый смешением в карьерных смесительных установках песчано-щебеночных, песчано-гравийных, песчано-щебеночно-гравийных смесей, золошлаковых смесей и песка с цементом или другим неорганическим вяжущим и водой и отвечающий в проектные или промежуточные сроки нормируемым показателям качества по прочности и морозостойкости.

Для приготовления щебеночно-гравийно-песчаной смеси, обработанной неорганическими вяжущими необходим рациональный подбор состава смеси.

Для данной смеси необходимы материалы такие, как: песчано-гравийная смесь, гравий смеси фракций св. 5 до 20 мм, щебень из гравия св. 5 до 20 мм. Для приготовления смеси нам понадобится зерновой состав (таблица 1).

Таблица 1 – Зерновой состав щебеночно-гравийной песчаной смеси

Наименование материалов	Состав смеси, %	Зерновой состав, % (полный остаток на ситах, мм)									
		40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,05
Песчано-гравийная смесь	65	0,0	0,6	8,7	23,0	35,6	44,2	47,0	56,6	61,9	63,7
Гравий смеси фракций св. 5 до 20 мм	25	0,0	1,6	13,2	23,4	24,5	24,7	24,7	24,7	24,7	24,8
Щебень из гравия св. 5 до 20 мм	10	0,0	0,7	6,7	9,4	9,7	9,8	9,9	9,9	9,9	9,9
Зерновой состав фактический	100,0	0,0	2,9	28,6	55,8	69,9	78,8	81,5	91,2	96,4	98,4

На основе данного зернового состава строим график суммарной кривой гранулометрического состава смеси. Представлен на рисунке 1.

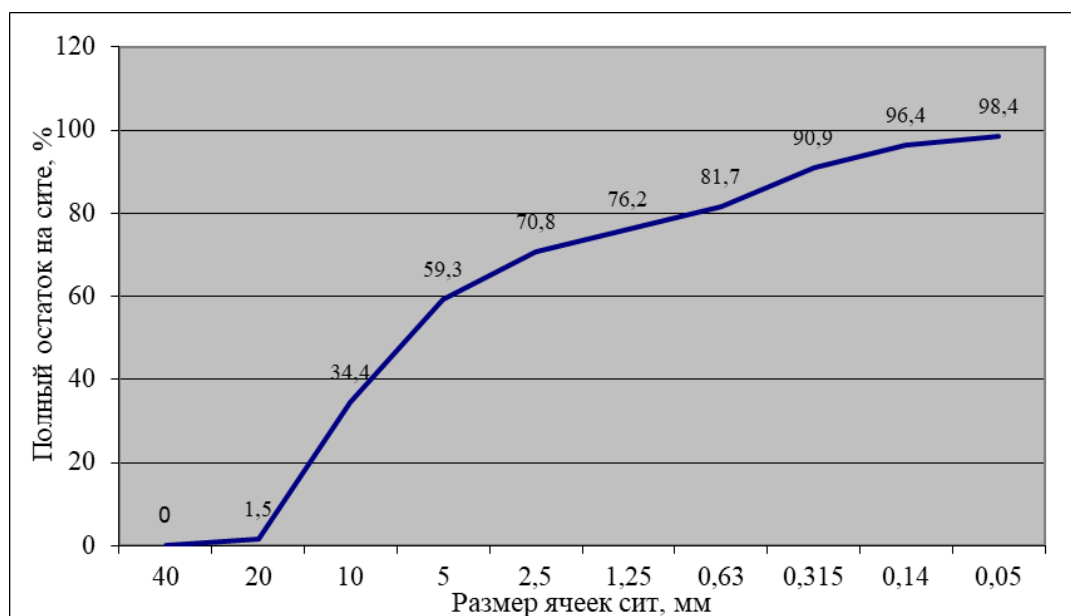


Рисунок 1 – Суммарная кривая гранулометрического состава смеси

После рационального подбора зернового состава смеси, необходимо подобрать состав щебеночно-гравийно-песчаной смеси, обработанной неорганическим вяжущим, который представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав щебеночно-гравийно-песчаной смеси, обработанной неорганическим вяжущим

Наименование материала	Состав смеси, % (вода и цемент сверх 100% смеси)	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> /кг	Расход материалов на 1 т
		кг на 1 м <sup>3</sup>	кг на 1т
1	2	3	4
Гравий смеси фракций св. 5 до 20 мм	25	511	223,2
Щебень из гравия св. 5 до 20 мм	10	204	89,3
Песчано-гравийная смесь	65	1329	580,4
Портландцемент ЦЕМ1 42,5 Н с добавкой комплексной для бетона Хидетал П-1	6	123	53,6
В т.ч. портландцемент ЦЕМ1 42,5Н		122,4	53,24
Комплексная добавка для бетона Хидетал П-1 (0,5 % от массы цемента)		0,6	0,33
Вода	6	123	53,6
Всего	112	2290	1000,0

Определили основные физико-механические свойства щебеночно-гравийно-песчаная смесь, обработанная неорганическими вяжущими:

1. Максимальная плотность равна 2290 кг/м<sup>3</sup>
2. Оптимальная влажность равна 6,0 %
3. Предел прочности при сжатии, в возрасте 7 суток равна 4,4 МПа
4. Предел прочности при сжатии, в возрасте 28 суток равен 6,4 МПа
5. Предел прочности при изгибе, в возрасте 28 суток равен 1,23 МПа
6. Марка по морозостойкости F25
7. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов равна 370,0 Бк/кг.

Таким образом, подводя итоги, можно сделать следующие выводы. Щебеночно-гравийно-песчаная смесь, обработанная неорганическими вяжущими подобрана рационально правильно, а также физико-механические свойства показали, что данную смесь целесообразно использовать при строительстве автомобильных дорог.

#### Литература:

1. ГОСТ 23558-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
2. «Оценка состава и состояния грунтов при строительстве инженерных сооружений»; методическое пособие к курсовой работе по дисциплинам «Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна», «Инженерная геология и механика грунтов»/ Бабаскин Ю.Г. Козловская Л.В. – Минск: БНТУ, 2011-217 с.