

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с техническим заданием, выданным "ЮжУралакадемцентру РААСН" муниципальным предприятием "ЧЕЛЯБИНСКМЕТРОТРАНСПРОЕКТ" от 8.02.99г., на "Разработку конструкции дорожной одежды жесткого типа с применением сталефибробетона для устройства проезжей части городских улиц и дорог в геологических условиях Челябинска", расчетно-конструкторским отделом ЮжУралакадемцентра проведены следующие исследования:

С целью определения принципиальной возможности использования сталефибробетона для устройства жесткого дорожного покрытия и определения толщины полотна дорог различного назначения, устраиваемых как по жесткому, так и по не жесткому основанию выполнены расчеты:

1. Расчеты жесткого дорожного покрытия по программе ПОРТИК, предназначенной для расчета фундаментных и других плитных конструкций с учетом сложных грунтовых условий. Программа утверждена НИИ оснований и подземных сооружений им. Н.М.Герсеванова Госстроя СССР и включена в "Руководство по проектированию плитных фундаментов каркасных зданий и сооружений башенного типа."

2. Расчеты жесткого дорожного покрытия по методу легкого нагружения, разработанному учреждением "WESTERGAARD"

3. Расчеты жесткого дорожного покрытия по методу тяжелого нагружения, разработанному "Американской корпорацией инженеров"

Методы 2 и 3 предназначены для расчета фибробетонных конструкций.

4. Для сравнения были выполнены расчеты типовых покрытий из тяжелого бетона.

Все расчеты выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги", СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений",

СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции", Рекомендаций по проектированию сталефибробетонных конструкций, Руководства по проектированию плитных фундаментов каркасных зданий и сооружений башенного типа.

В расчетах рассматривались типовые конструкции магистралей:

1. Магистральные улицы и дороги общегородского значения.
2. Магистральные улицы и дороги районного значения.

Рассмотрены варианты:

1. Строительство новой дороги.
2. Устройство сталефибробетонного покрытия по ранее существующей дороге.

Расчеты выполнены при следующих исходных данных:

Расчетное число автомобилей по одной полосе:

1. Для общегородских дорог - 500 маш.
2. Для дорог районного значения - 150 маш.

Рассматривались фрагменты дорожного полотна размером 6 x 2м и 6 x 4м (соответствует размеру плит в сборном варианте или расстоянию между температурными и рабочими швами в монолитном варианте).

Толщина варьировалась в пределах 24 - 12см.

Грунт - глины, суглинки, как наиболее распространенные в городе. Плотность 1,8МН/м³. В "Техническом задании..." модуль деформации грунтов (Суглинки, Супеси Пески) рекомендовался от 20 до 60МПа. В наших расчетах принят худший вариант 15МПа. Коэффициент пористости $e=0,6$. Уровень грунтовых вод -3м от верха полотна дороги. Непросадочные, ненабухающие.

Слои подготовки приняты в соответствии с "Техническим заданием..."

Песок - толщина слоя 25см, $E=100\text{МПа}$,

Щебень - толщина слоя - 15см, $E=300\text{МПа}$.

При устройстве сталефибробетонного покрытия по существующему полотну: толщина слоя 22см, $E=252\text{МПа}$.

Расчетная нагрузка - Автобус группы А.

Удельное давление на покрытие бкгс/см².

Диаметр следа колеса 35см.

Рассматривались варианты: 1. Одинарное и сдвоенное колесо, 2. Два сдвоенных колеса одновременно на плите. Положение нагрузки: в центре, на краю и в углу плиты.

Расчетные характеристики сталефибробетона приняты по данным испытаний, проведенных в лаборатории кафедры "Технология строительного производства" под руководством доцента, к.т.н. Евсеева Б.А.

Для сталефибробетона, изготовленного из тяжелого бетона М400 (В30), с расходом фибры 80кг/м^3 , расчетное сопротивление $R_s = 41,1\text{МПа}$, $R_{s,cr} = 5\text{МПа}$, Модуль упругости $E=27200\text{МПа}$.

Выводы по результатам проведенных исследований:

1. Сопоставления показали хорошее совпадение результатов, полученных в расчетах по разным методикам.

2. При устройстве основания из слоя песка толщиной 25см с модулем деформации 100МПа и слоя рядового щебня слоем 15см с модулем деформации 300МПа, толщина сталефибробетонного покрытия, выполненного из бетона М400 (В30) с модулем упругости 27200МПа с расходом стальной фибры 80кг/м^3 , может быть принята 13см с плавным увеличением толщины к краю дороги с уклоном 1:10 до 15см.

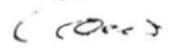
3. При устройстве основания из слоя песка толщиной 40см с модулем деформации 100МПа, толщина сталефибробетонного покрытия, выполненного из бетона М400 (В30) с модулем упругости 27200МПа с расходом стальной фибры 80кг/м^3 , может быть принята 13см с плавным увеличением толщины к краю дороги с уклоном 1:10 до 15см.

4. При устройстве сталефибробетонного покрытия по полотну существующей асфальтовой или бетонной дороги, толщина сталефибробетонного покрытия, выполненного из бетона М400 (В30) с модулем упругости 27200МПа с расходом стальной фибры 80кг/м^3 , может быть принята 13см без увеличения толщины.

5. При строительстве дорог с устройством нового основания рекомендуется выполнять расчеты основания и сталефибробетонного покрытия с учетом конкретных характеристик подстилающих грунтов.

Главный специалист расчетно-конструкторского

отдела ЮжУралакадемцентра РААСН к.т.н.


5.04.99

А.С.Сытник