

Габариты, размеры ячеек, количество грунтовых модулей, укладываемых на рабочую поверхность, являются проектными величинами.

Однако следует отметить, что высокая стоимость самого грунтового модуля не позволяет широко применять этот подход на практике, но при развитии и модернизации наукоемких производств в целом и нефтегазовой отрасли в частности (продукты переработки которой применяют при изготовлении грунтовых модулей), а также снижение объемов земляных работ за счет меньшей высоты насыпи при той же прочности должны позволить снизить себестоимость строительства таких дорог, вдольтрассовых проездов [2].

Библиографический список

1. ОДМД. Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог. – М.: Информавтодор, 2003.
2. ВСН 2-105-78. Инструкция по строительству временных дорог для трубопроводного строительства в сложных условиях (на обводненной и заболоченной местности). – М.: Информавтодор, 1978.

УДК 624.138.232

С.А. Чудинов, С.И. Булдаков
(S.A. Chudinov, S.I. Buldakov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ГРУНТА (EXPERIENCE CONSTRUCTION OF THE ROAD A BASE OF STABILIZED SOIL)

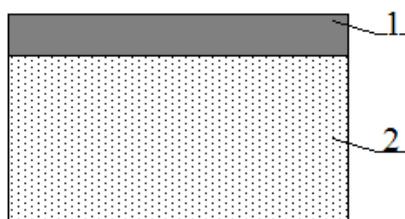
Стабилизация глинистых грунтов по технологии KINPRO NANO-SYSTEM является эффективным и экономичным методом строительства конструктивных слоев дорожных одежд. Показан опыт строительства автомобильной дороги с основанием из стабилизированного грунта по данной технологии.

Clay soil stabilization technology KINPRO NANO-SYSTEM is an efficient and economical method of construction of the structural layers of pavement. The experience of building the road with a base of stabilized soil for this technology.

Одной из инновационных технологий дорожного строительства является стабилизация грунтов для устройства конструктивных слоев дорожных одежд. Данная технология хорошо зарекомендовала себя за рубежом, в особенности в Европе, США, Канаде и ряде других стран. В России стабилизация грунтов также может получить широкое применение, поскольку является эффективным, экономичным и универсальным методом строительства конструктивных слоев дорожных одежд в местах, где отсутствуют запасы каменных материалов.

Среди известных способов стабилизации грунтов для строительства конструктивных слоев автомобильных дорог одной из перспективных является технология KINPRO NANO-SYSTEM. Данная технология используется для стабилизации глинистых грунтов путем введения двух компонентов: жидкого на основе раствора полимера, вводимого в количестве 0,2-0,4 % от массы грунта, и порошкообразного на основе гидрофобного минерального вяжущего, вводимого в количестве 2 - 4 % от массы грунта. Проведенный анализ и комплексные исследования в лаборатории строительных материалов УГЛТУ доказали эффективность стабилизации глинистых грунтов по технологии KINPRO NANO-SYSTEM в условиях II дорожно-климатической зоны.

С учетом результатов проведенных исследований и опыта строительства за рубежом в сентябре – октябре 2010 года был построен участок автомобильной дороги IV технической категории в Тюменской области «п. Аромашево – п. Юргинское» с ПК 11+00 по ПК 14+00. В качестве слоя основания конструкции дорожной одежды использовался глинистый грунт, стабилизированный по технологии KINPRO NANO-SYSTEM, толщиной 20 см. На слой основания было уложено покрытие из асфальта мелкозернистого высокоплотного марки I, типа А, толщиной 5 см (рисунок).



Конструкция дорожной одежды:

- 1 – асфальт мелкозернистый высокоплотный, марка I, тип А, толщина 5 см;
- 2 – стабилизированный глинистый грунт по технологии KINPRO NANO-SYSTEM, толщина 20 см

Ведущей машиной технологического процесса укладки слоя основания являлся стабилизёр Wirtgen WR2500. Технологическая последовательность на устройство слоя грунта с применением стабилизирующих добавок представлена в табл. 1.

Таблица 1
 Технологическая последовательность на устройство слоя грунта

№ операции	Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности
1	Разбивочные работы (установка вешек)
2	Планировка основания автогрейдером за один проход
3	Размельчение грунта стабилизером
4	Подвозка порошкообразного компонента на основе гидрофобного минерального вяжущего
5	Распределение порошкообразного компонента на поверхности грунта
6	Смешение порошкообразного компонента с грунтом стабилизёром
7	Подвозка жидкого компонента в автоцистернах
8	Распределение жидкого компонента на поверхности грунта
9	Смешение жидкого компонента с грунтом стабилизёром
10	Предварительное уплотнение автодороги катком за два прохода
11	Профилирование проезжей части автогрейдером
12	Окончательное уплотнение проезжей части катком на пневматических шинах

После обработки компонентами стабилизированный грунт приобрел однородное, гомогенное и мелкодисперсное состояние. Коэффициент уплотнения на всем протяжении участка составил 0,98 - 1,00.

Одним из основных показателей работоспособности дорожных одежд являются их деформативные свойства. Поэтому на построенном участке определялись фактические модули упругости конструктивных слоев. Полученные результаты (табл. 2) показали высокую прочность дорожной одежды с основанием из стабилизированного грунта.

Таблица 2
 Результаты испытаний дорожной одежды

№ пикета	Фактический модуль упругости $E_y^{факт}$, МПа
ПК 11+00	285
ПК 12+00	272
ПК 13+00	257
ПК 14+00	264
ПК 15+00 (на основании из глинистого грунта)	67

Таким образом, в результате строительства участка автомобильной дороги установлено, что данная технология позволяет эффективно проводить стабилизацию глинистых грунтов прямо на дороге с минимальным количеством дорожных машин при значительной экономии материальных ресурсов и затрат на строительство. Немаловажным является и то, что данные добавки изменяют структуру глинистых грунтов и значительно повышают их прочность и морозостойкость, что позволяет строить автомобильные дороги с высокими прочностными показателями.