

СВОЙСТВА ГРУНТОВ УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Д.Х.Абдуллаева – студентка

Ташкентского Государственного Транспортного Университета

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются прочностные и деформационные свойства грунтов, учитываемые при проектировании конструкции автомобильных дорог. Подчеркивается важность соответствия физико-механических характеристик грунтов реальным условиям эксплуатации для обеспечения долговечности и надежности дорожной одежды.

Ключевые слова: грунты, дорожная одежда, прочностные характеристики, метод штампа, трёхосное сжатие, модуль упругости, сцепление, коэффициент уплотнения, влажность, проектирование дорог

ANNOTATION

This article examines the strength and deformation properties of soils that must be considered in the design of road structures. It emphasizes the importance of matching the physical and mechanical properties of soils to actual operating conditions to ensure the durability and reliability of the pavement structure.

Keywords: soils, pavement, strength characteristics, stamp method, triaxial compression, modulus of elasticity, cohesion, compaction coefficient, moisture, road design

В настоящее время изменение и резкий рост интенсивности и состава движения на автомобильных дорогах Республики Узбекистан привело к существенному возрастанию нагрузок и воздействий на конструкцию дорожной одежды и земляного полотна. Для обеспечения автомобильной дорогой транспортно-эксплуатационных характеристик на протяжении всего срока службы необходимо учитывать при проектировании и строительстве свойства грунтов применяемых в земляном полотне.

На стадии проектирования автомобильной дороги, наиболее важным критерием, отражающим характеристики будущего сооружения, является адекватность условиям эксплуатации деформационно-прочностных свойств материалов применяемых при строительстве. На основании этих параметров строится прочностной расчёт дорожной одежды на воздействие транспортной нагрузки. Помимо расчётных показателей материалов покрытия и основания, немало важную роль играют свойства грунта земляного полотна. Необходимо отметить, что в зависимости от соответствия значений деформационно-

прочностных критериев земляного полотна назначенных при расчёте, параметрам в реальных условиях эксплуатации, определяются режимы работы сооружения при изменении температуры и влажности грунта.

Основными методами испытания грунтов для определения деформационно-прочностных характеристик являются [1]: метод жёсткого штампа, метод трехосного сжатия. Первая методика предусматривает применение жёсткого круглого штампа, с диаметром близким к размеру усреднённого отпечатка колеса автомобиля. При испытаниях на штамп прикладывается статическая нагрузка со ступенчато возрастающей интенсивностью. Выходной характеристикой данного метода испытаний является модуль упругости грунта. Общий принцип данного метода одинаков как для полевых условий, так и для лабораторных исследований. Второй метод предусматривает наличие специальной испытательной установки, позволяющей создать всестороннее давление на испытуемый образец грунта. В дальнейшем на этот образец прикладывается осевая нагрузка, увеличивающаяся ступенями до разрушения образца. Результатом такого исследования являются значения угла внутреннего трения и сцепление грунта.

В качестве основных, характеризующих грунт земляного полотна при расчёте прочности дорожной одежды, можно выделить значения модуля упругости E_{cp} , угол внутреннего трения φ_{cp} и сцепление C_{cp} . Наряду с этим, критерием оценивающим качество уплотнения земляного полотна является коэффициент уплотнения K_y .

Изучение сдвигоустойчивости грунтов, подстилающих дорожную одежду, под воздействием кратковременных и многократно прикладываемых нагрузок показывают, что прочностные характеристики грунтов сцепление C и угол внутреннего трения φ зависят от многочисленных факторов, прежде всего от интенсивности и режима действия, напряженного состояния, состояния грунтов по влажности и плотности, вида грунтов, структурных особенностей. Эти зависимости можно выразить в следующем виде [2]:

$$E, C, \varphi = f(K_y, N_p, W_p, I_p), \quad (1)$$

где K_y - коэффициент уплотнения; N_p - количество приложения нагрузки; W_p - расчетная влажность грунтов; I_p - число пластичности.

Так как прочность грунтов применяемых для земляного полотна зависит от многих факторов, предусматривается выполнение одновременно трех условий [3,4]: применение в пределах рабочего слоя грунтов, обладающих повышенной устойчивостью к воздействию погодно-климатических факторов; обеспечение требуемой степени уплотнения этих грунтов; обеспечение требуемого возвышения земляного полотна над расчетным уровнем подземных и поверхностных вод.

Литература

1. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1982. -511с.
2. Каюмов А.Д., Махмудова Д.А., Холияров У.А. Лёссимон грунтли йўл кўтармасининг мустаҳкамлиги. Монография. - Т.: ТошДТУ, 2012. -125 б.
3. [www complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru) / Справочная энциклопедия дорожника. V том Проектирование автомобильных дорог Москва 2007 г. 1466 с.
4. W. Kuhn “Fundamentals of Road Design” Ashurst Lodge, Ashurst, Southampton, SO40 7AA, UK.-366 p.