



ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ ДОРОГ

*Д.А.Махмудова – доцент Ташкентского государственного
транспортного университета*

*Д.Х.Абдуллаева – студентка Ташкентского государственного
транспортного университета*

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматриваются прочностные свойства материалов, применяемых при проектировании и строительстве автомобильных дорог. Особое внимание уделено таким характеристикам, как прочность на сжатие, растяжение, изгиб и устойчивость к динамическим нагрузкам.

Ключевые слова: прочностные свойства, дорожные конструкции, строительные материал, устойчивость к нагрузкам, проектирование дорог, испытания прочности.

ANNOTATION

This paper examines the strength properties of materials used in the design and construction of roads. Special attention is given to characteristics such as compressive strength, tensile strength, flexural strength, and resistance to dynamic loads.

Keywords: strength properties, road structures, construction materials, load resistance, road design, strength testing.

В настоящее время изменение 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 конструкции дорожной одежды (рис.1) на воздействие транспортной нагрузки.

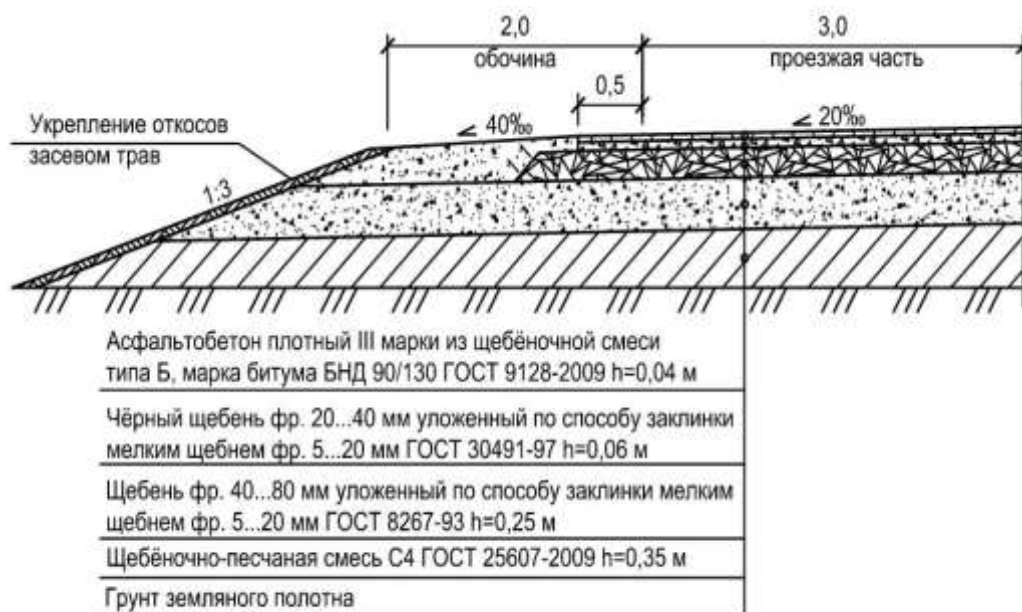


Рис.1. Конструкция дорожной одежды.

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. П.В.Шведовский, В.В.Лукша, Н.В.Чумичева «Изыскание и проектирование автомобильных дорог» Част 1. План. Земляное полотно. Минск «Новое знание», Москва «ИНФРА-М» 2015 г. 446 стр.

