



Геосинтетики в откосах на устойчивых основаниях

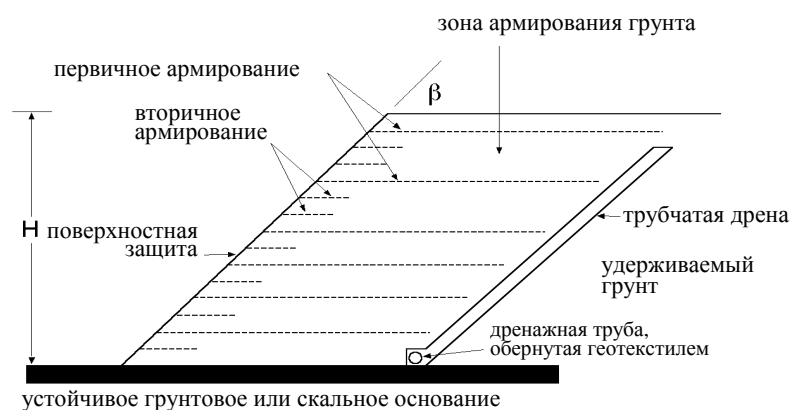
Подготовлено Prof. R.J. Bathurst

Геосинтетическое армирование применяется для повышения устойчивости откосов на глубинный сдвиг за счет работы горизонтальных слоев первичного армирования. Армированный откос может быть восстанавливаемой частью откоса и (или) применяться для усиления участков грунтовых насыпей. Послойное армирование позволяет уложить откос грунта под более крутым углом, чем в случае неармированного откоса. Может возникнуть необходимость в повышении устойчивости откосной поверхности (особенно в период укладки и уплотнения грунта) за счет использования относительно коротких и более плотно уложенных слоев вторичного армирования и (или) путем оборачивания армирующих слоев вокруг откосной поверхности. В большинстве случаев откосная поверхность должна быть защищена от эрозии. Для этих целей требуются геосинтетические материалы, включая тонкие, заполненные грунтом геоячейки или относительно легкие геосети, которые часто используются для временной анкеровки растительного слоя.



Пример армированной конструкции при ремонте откоса

На нижней иллюстрации показана перехватывающая дрена, которая может потребоваться для устранения фильтрационного давления в армированной зоне.



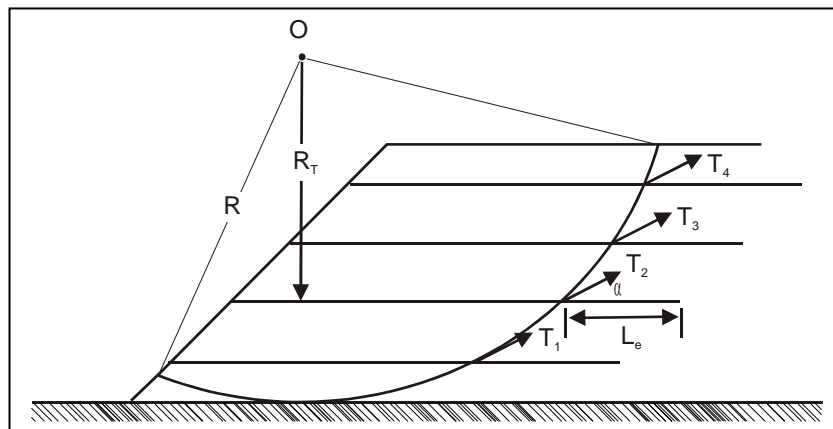
Армированный геосинтетиком грунтовый откос на устойчивом основании

Положение, количество, длина и прочность основного (первичного) армирования, которое требуется для обеспечения достаточного коэффициента устойчивости против разрушения откоса, определяется обычными методами предельного

равновесия, модифицированными для учета стабилизирующих усилий от армирования. Проектировщик может использовать «метод отсеков» для круглоцилиндрической поверхности скольжения, сложной поверхности скольжения, двухчастного клина или ломаной поверхности сдвига. Предполагается, что армирующие слои предоставляют удерживающее усилие в точке пересечения каждого слоя с рассматриваемой потенциальной поверхностью сдвига. Коэффициент запаса (устойчивости) обычным методом Бишопа может быть определен с использованием следующего уравнения:

$$FS = \left(\frac{M_R}{M_D} \right)_{\text{неармированный}} + \frac{\sum T_{\text{allow}} \times R_T \cos \alpha}{M_D}$$

где M_R и M_D – соответственно удерживающий и сдвигающий моменты для неармированного откоса, α - угол между растягивающим усилием в арматуре и горизонталью, и T_{allow} – максимальная допускаемая прочность арматуры на растяжение. Так как геосинтетическая арматура растяжима, проектировщик может предположить, что арматурное усилие действует тангенциально к плоскости сдвига, когда $R_T \cos \alpha = R$. В число потенциальных поверхностей сдвига должны включаться как проходящие частично через армированный массив грунта, а частично через грунт вне армированной зоны, так и полностью находящиеся в зоне армированного грунта.



Пример использования метода круглоцилиндрических поверхностей скольжения для расчета армогрунтового откоса на устойчивом основании



Основное армирование



Выполненная армогрунтовая насыпь

О Международном Геосинтетическом Обществе (IGS)

Международное Геосинтетическое Общество (IGS) - некоммерческая организация, специализирующаяся на научном и техническом развитии геотекстилей, геомембран, сопутствующей продукции и ассоциированных технологий. IGS способствует распространению технической информации о геосинтетиках через информационные бюллетени (IGS News) и два официальных журнала - «Geosynthetics International» - www.geosynthetics-international.com и «Geotextiles and Geomembranes» - www.elsevier.com/locate/geotexmem. Дополнительную информацию об IGS и его деятельности можно получить на сайте www.geosyntheticssociety.org или в Секретариате IGS по адресу igssec@geosyntheticssociety.org

Правовая оговорка: Информация, представленная в этом документе была рецензирована Образовательным Комитетом Международного Геосинтетического Общества и считается в достаточной мере представляющей современное состояние дел. Несмотря на это, Международное Геосинтетическое Общество не несет никакой ответственности за использование представленной информации. Воспроизведение этих материалов разрешается при условии точной ссылки на источник информации.