

УДК 628.1

В.В. Земляной, З.В. Мизенко

Земляной Виталий Владимирович – кандидат технических наук, профессор кафедры инженерных систем зданий и сооружений Инженерной школы (Дальневосточный федеральный университет, Владивосток). E-mail: zemlyanoy41@list.ru, Мизенко Захар Викторович – магистрант, кафедра инженерных систем зданий и сооружений Инженерной школы (Дальневосточный федеральный университет, Владивосток). E-mail: zahar512@mail.ru

© Земляной В.В., Мизенко З.В., 2012

Фильтрационные свойства геотекстиля



Для изучения однородности материала Tyrag® (Тайпар) и его водопроницаемости при различных температурах фильтруемой воды были проведены лабораторные эксперименты.

Ключевые слова: анизотропность, геотекстиль, фильтрация, дренаж, температура, тайпар.

Filtration characteristics of geotextiles. Vitaliy V. Zemlyanoy, Zahar V. Mizenko – School of Engineering (Far Eastern Federal University, Vladivostok).

To study the homogeneity of the material Typar and its permeability at different temperatures filtered water were carried out laboratory experiments.

Key words: anisotropy, geotextiles, filtration, drainage, temperature, typar.

В настоящее время на рынке представлено множество материалов с различными техническими показателями по прочности и водопроницаемости, широко применяемых в различных областях строительства. Одним из таких материалов является геотекстиль.

Геотекстиль (англ. geotextile) – один из видов геосинтетиков: геоткань (тканое полотно), а также нетканое полотно – изготавливаемое иглопробивным, термоскрепленным (каландрирование) или гидроскрепленным способами из полипропиленовых или полиэфирных нитей – из одной бесконечной нити (мононить) либо из обрезков 5–10 см (штапель) [1].

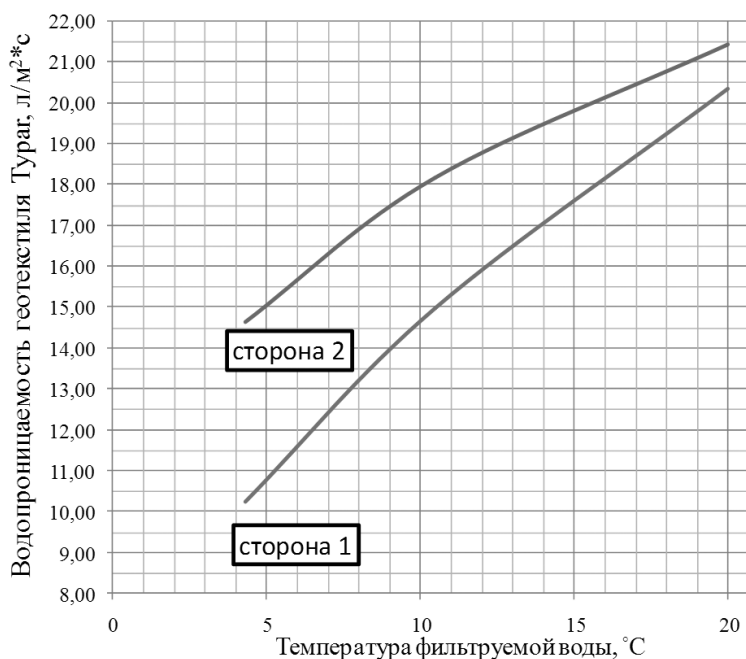
Материал Tyrag® (тайпар), выпускаемый компанией DuPont (США), является нетканым термоскрепленным геотекстилем, производимым из бесконечных волокон 100%-го полипропилена. Материал имеет высокий начальный модуль упругости, значительное удлинение до разрыва (как правило, более 50%) и однородность структуры, благодаря чему превосходно выдерживает эксплуатационные нагрузки и сохраняет отличные фильтрационные качества. Он изотропен, т.е. его физические свойства неизменны в любом направлении, и обладает стойкостью к влаге и химическим соединениям, в частности к кислотам и щелочам; не гниет, не разлагается, не подвержен воздействию грибков и плесени, насекомых и грызунов, препятствует прорастанию корней [2].

По заявлению производителя, материал может применяться при строительстве и реконструкции временных и подъездных, а также автомобильных дорог, автомагистралей, автомобильных стоянок, железнодорожных путей, различных типов дренажей, вертикальных дрен, дамб, насыпей, запруд, для ландшафтных работ, при защите от эрозии почв береговых склонов и пойм рек.

Tyrag® SF (тайпар SF) обеспечивает эффективную фильтрационную систему, создавая природный почвенный фильтр. Поскольку вода проходит из почвы через этот материал в дренаж, то изначально происходит намывание мелких частиц, образующее уплотненную структуру почвы. В результате этого процесса в смежном с тайпар SF слое грунта формируется природный почвенный фильтр. Такая комбинация геотекстиля и природного почвенного фильтра немедленно останавливает грязевой поток и обеспечивает стабильные во времени условия фильтрования [2].

При применении материала в какой-либо области строительства необходимо иметь в виду, что фирма, предоставляющая данные по своему материалу на сайте, оговаривает, что она не преследует своей целью воспрепятствовать какого-либо рода испытаниям, которые необходимы для определения возможности применения наших продуктов для конкретных целей.

Исходя из сказанного, на базе кафедры инженерных систем зданий и сооружений Инженерной школы ДВФУ был проведен ряд экспериментов с материалом Tyrag® 200 на фильтрационном приборе



Зависимость водопроницаемости материала Тураг (тайпар) от температуры фильтруемой воды

СОЮЗДОРНИИ ПКФ для определения изотропности и водопроницаемости при различных температурных условиях (от 4,3 до 20 °C).

Проверка изотропности и водопроницаемости материала была осуществлена посредством определения его фильтрационной способности.

При этом материал размещался различными сторонами (исключая продольное направление, так как толщина составляет 0,6 мм) к направлению фильтрования в приборе. Температура воздуха в помещении и фильтруемой воды в ходе экспериментов изменялась в диапазоне от 4,6 до 20 °C.

Результаты экспериментов, представленные на рисунке, выявили следующие особенности материала тайпар:

- водопроницаемость оказалась различной в зависимости от направления фильтрования, что говорит о неизотропности материала с точки зрения водопроницаемости;
- в зависимости от стороны расположения материала по отношению к направлению фильтрации воды изменение расхода фильтрационного потока при одинаковой температуре составляет 5...43%.
- при изменении температуры воды от 4,3 до 20 °C наблюдается значительное изменение водопроницаемости практически в 2 раза по стороне 1 и в 1,5 раза по стороне 2.

Такие изменения фильтрационной способности материала можно объяснить изменением вязкости воды при изменении ее температуры.

Полученные экспериментальные данные являются актуальными при использовании материала тайпар в проектах ландшафтов на тощих грунтах, дренажей фундаментных стен, дренажных систем из перфорированных труб, мягких дренажей, систем стоков, искусственных пляжей водоемов, так как в течение года температура грунтовых вод изменяется от 0 до 20 °C в зависимости от источника ее формирования (дождевые и талые воды, подземный сток, инфильтрация из водоемов и каналов, утечки из систем водоснабжения, канализации и отопления и др.).

Исходя из сказанного, при проектировании и строительстве необходимо уточнять водопроницаемость и изотропность применяемого фильтрующего материала типа тайпар в зависимости от объектов строительства и температурного режима подземных вод, так как в большинстве случаев фирма-производитель дает лишь примерные характеристики материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 53225-2008. Материалы геотекстильные. Термины и определения. М.: Стандартинформ. 15 с.
2. DuPont. URL: www.typargeo.com (дата обращения: 12.05.2012).

