



ارزیابی مقاومت تشک‌های بتنی نانو ژئوگریدی مقاومت بالا با استفاده از مدل آزمایشگاهی

عبدالرحیم جلالی^۱، مسعود فرزام^۲، آرش دلیلی اسکویی^۳

۲،۱- استادیار دانشگاه تبریز

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، باشگاه پژوهشگران جوان، تبریز، ایران

jalali@tabrizu.ac.ir
m.farzam@tabrizu.ac.ir
arash_dalili@yahoo.com

خلاصه

عبور از زمینهای باتلاقی آبدار موضوعی مهم و استراتژیک در حمل و نقل آدوات جنگی می باشد. به همین منظور برای اولین بار ساخت تشک‌های بتنی ژئوگریدی پیشنهاد گردیده است. تشک‌های بتنی مشکل از تیرهای بتنی مسلح سبک با مقاومت بالا بوده که با استفاده شبکه‌های ژئوگریدی به هم متصل شده‌اند و از آنجائی که شبکه‌های ژئوگریدی دارای انعطاف پذیری و مقاومت زیادی می باشد می-توانند تیرهای بتنی با ضخامت کم را در کنار یکدیگر نگهداشته و در مواقع لزوم با استفاده از جرقیل، بر روی زمینهای آبدار پهن شوند که در این حالت زمینه را برای عبور آدوات و ماشینهای جنگی از روی رودخانه‌های کم عمق و باتلاقی مهیا نمایند. در این تحقیق نحوه ساخت و طراحی این تشک‌ها مورد بررسی قرار گرفته است که بدین منظور از مدل آزمایشگاهی که توسط محققین، ساخته شده، بهره-برداری گردیده است. تحلیل تشک‌ها بر مبنای بارهای دینامیکی وارد از طرف ماشین آلات بر روی مدل‌های آزمایشگاهی صورت پذیرفته و ضمن بررسی خواص شبکه‌های ژئوگریدی، نحوه استحکام آنها بهنگام عبور بار در مرحله ساخت، بهره‌برداری و جابجایی مورد آنالیز قرار گرفته است. بر روی مدل آزمایشگاهی، کرنش سنجهای شرکت TML نصب مقدار کرنش‌ها ثبت و کنترل گردیده است.

کلید واژه: تشک‌های بتنی، ژئوگرید، کرنش سنجی

۱- مقدمه

یکی از اهداف مهم در مهندسی جنگ و ترابری، عبور ماشین‌آلات سنگین از روی زمینهای آبی و باتلاقی می‌باشد. این امر، با مسیریابی، شناسایی موانع، رفتارسنجی و تحلیل اندرکنش میسر می‌گردد. یکی از مشکلات اساسی در این راستا، رسیدن به رودخانه‌های کم عمق و غیر هموار می‌باشد که با رسیدن ماشین‌آلات به این موانع ممکن است تردد غیرممکن گردد و یا چه بسا منجر به تغییر مسیر گردد که ممکن است با تغییر مسیر چه از لحاظ زمان و چه از لحاظ هزینه بهای سنگین مالی و جانی پرداخت گردد. این موضوع در مواقع جنگ و کمک رسانی در مواقع سیلاب و بعد از آن بیش از پیش نمایان می‌گردد.

برای اولین بار در جنگ جهانی دوم، در حمله آلمان به شوروی سابق، ارتش آلمان از تخته‌های چوبی استفاده کرده که بدلیل مقاومت کم چوب و هم چنین اتصال نامناسب بین آنها، مشکلات عدیده‌ای بوجود آمد. در جنگ بین ایالات متحده آمریکا و عراق نیز از بلوکهای بتنی مشبک حمل شونده استفاده گردید که شاید اولین ایده مهندسی در این زمینه باشد. با پیدایش علم نانو و تولید انبوه شبکه‌های ژئوسنتتیک استفاده از این مواد به عنوان مواد اتصال منطف در بسیاری از موارد مطرح گردید. یکی از تولیدات مواد ژئوسنتتکی، شبکه‌های ژئوگرید با مقاومت بالا می‌باشد که کاربردهای زیادی بخصوص در زمینه پایدارسازی ترانشه‌های خاکی، تثبیت زمین، لایه بستر راه، لایه مکمل آسفالت، بسترسازی باند فرودگاه و کاربردهای فراوان دیگر با این مواد آغاز گردید. ترکیب ژئوگرید، بتن بدلیل مقاومت بالای آن جواب مناسبی را ارائه داد ولی مشکل اساسی در نبود چسبندگی بین بتن و شبکه ژئوگرید می‌باشد که برخلاف میلگرد که دارای چسبندگی مناسبی با بتن را داراست این شبکه‌ها بدلیل