

## Apģērbā integrējama cilvēka kustību enerģijas pārveidotājs

J.Blūms, G.Terļecka, I.Gorņevs, A.Viļumsone

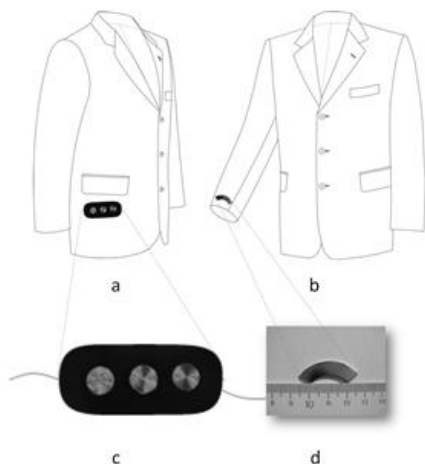
Rīgas Tehniskā universitāte

Pētījuma mērķis ir izveidot cilvēka kustību enerģijas pārveidotāju elektrībā ar plakānu ģeometriju, kas būtu pilnībā integrējams apģērba elementos. Iestrādājot šādus pārveidotājus un atbilstošus sensorus (piem., temperatūras, mitruma, sirds darbības un tml.) cilvēka apģērbā vai aksesuāros, ir iespējams izveidot no ārējiem enerģijas avotiem neatkarīgu sistēmu, kas uzraudzīs cilvēka veselības stāvokli.

Pašlaik jau esošie elektromagnētiskie enerģijas pārveidotāji, kas cilvēka kustību enerģiju pārvērš elektrībā, izveidoti kā trīsdimensionālas iekārtas ar cilindrisko spoli un tajā oscilējošu magnētu. Šāda konstrukcija nav piemērota integrēšanai apģērbos, kuri sastāv no plakaniem elementiem.

Pētījumu laikā ir izveidots enerģijas pārveidotājs, kas sastāv no plakana, spirālveidīga indukcijas elementa un taisnstūra magnēta. Abiem elementiem jābūt integrētiem apģērba elementos, kuri pārvietojas viens gar otru cilvēka kustību laikā. Magnētam kustoties gar indukcijas elementu, tajā tiek inducēts elektriskā sprieguma impulss. Izveidotajā prototipā (vīriešu žakete) pārveidotāja elementi tika integrēti sānos

un piedurknē (att.1). Optimizējot magnēta un indukcijas elementu izmērus un to izvietojumu prototipā, vidējā attīstītā jauda sastāda 0,2 mW (cilvēkam soļojot ar ātrumu 6 km/h). Izvēlēta pārveidotāja plakānā ģeometrija ļauj minimizēt tā aizņemto tilpumu, samazinot tikai līdz elementu kopējam tilpumam, tas nodrošina augstāku jaudas blīvumu salīdzinājumā ar citiem pārveidotājiem (ap 1,8 mW/cm<sup>3</sup>) un ļauj integrēt pārveidotāja sastāvdaļas apģērba elementos, neietekmējot to ārējo izskatu.



**1.attēls** Pārveidotāja elementi un to izvietojums apģērbā (a, c – induktīvie elementi, d, b – magnēts)