

## A bírálóbizottság értékelése

1. tézis: A nagyméretű közúti közlekedési hálózat forgalmi működésének átfogó szerkezeti vizsgálatára és a hálózati elemeken áramló bonyolult közlekedési folyamatok dinamikájának leírására új makroszkopikus modellezési paradigmát alkalmazott és a kutatásait erre alapozta.

2. tézis: A koherencia elve a sebesség-sűrűség törvénnyel kapcsolatban: Az egyes kijelölt bázis szektorokon a mérések alapján meghatározott bázis sebesség-sűrűség törvényeknek érvényesnek kell maradniuk az ott jelen lévő környezeti paraméterek figyelembevételével, viszont minden egymáshoz csatlakozó kettő vagy több szektor esetében is összefüggő, koherens egységet kell alkotniuk a sebesség-sűrűség törvényeknek. Ennek a követelménynek megfelelő, a közúti hálózati trajektórián történő mozgás leírására  $n$  változós sebesség-sűrűség törvényt adott meg és kimutatta, hogy a hálózat bármely  $n \geq 1$  szektorából álló trajektóriáján a szabadáramlás feltétele esetén ez az  $n$  változós sebesség-sűrűség törvény érvényes.

3. tézis: A járműforgalmi modellek körében meghatározta az univerzális hálózati modell szerkezetét. Ez két diszjunkt hálózatból áll, a belső és a teljes külső komplementer hálózatból és a modell ezek dinamikus kapcsolatrendszerét írja le. Levezette az univerzális hálózati modell forgalmi folyamatait leíró pozitív nemlineáris dinamikus rendszer differenciálegyenlet-rendszerét. A két részhálózat külön-külön a gyakorlati vizsgálatokban szokásos forgalmi hálózatokra vezethető vissza, ezért ezeket szűkített hálózatoknak nevezi. Igazolta, hogy a modell alkalmazásával új, tartományszintű irányítási módszer valósítható meg lineáris Lyapunov függvény alkalmazásával, amely a tartományban elhelyezkedő közúti hálózaton, vagy annak tetszőleges részhálózatán ideális járműsűrűség állapot fenntartását biztosítja.

4. tézis: Az univerzális hálózati modell kiterjesztésével meghatározta a globális hálózati modellt. Bebizonyította, hogy ennek a modellnek a használata a forgalmi folyamatok modellezésén kívül alkalmas a hálózatot érintő gazdasági folyamatokból eredő hatások vizsgálatára is. A modellvizsgálatok körébe, különösebb nehézségek nélkül bevonhatók a járműtermelési és amortizációs folyamatok közúti forgalmi folyamatokra gyakorolt hatásai is.