**Савченко Лідія Володимирівна. Підвищення ефективності прогнозування в транспортних системах: Дис... канд. техн. наук: 05.22.01 / Національний транспортний ун-т. - К., 2002. - 143арк. - Бібліогр.: арк. 133-143.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Савченко Л.В.* Підвищення ефективності прогнозування в транспортних системах. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи. – Національний транспортний університет, Київ, 2002.  Встановлено аналітичну залежність між функцією кореляції та функцією розподілу часових інтервалів між змінами станів транспортних процесів. Запропоновано модель транспортного процесу у вигляді формуючого динамічного фільтру, що знаходиться під впливом сигналу “білого шуму”. При цьому порядок формуючого динамічного фільтру відповідає порядку розподілу Ерланга, який моделює реальний розподіл часових інтервалів транспортних процесів.  Для нестаціонарних транспортних процесів запропоновані моделі прогнозування з використанням параметричної функції кореляції, яка дозволяє розглядати нестаціонарний транспортний процес на інтервалі прогнозування як умовно стаціонарний випадковий процес.  Експериментальна перевірка розроблених моделей при прогнозуванні характеристик транспортних потоків в автоматизованих системах керування дорожнім рухом, а також при прогнозуванні обсягів складських залишків товарів довела адекватність теоретичних моделей. | |
| |  | | --- | | 1. Констатовано, що при прогнозуванні стану процесів, які відбуваються в транспортних системах, слід враховувати сукупність двох статистичних характеристик: функцію розподілу значень транспортного процесу і функцію розподілу часових інтервалів змін його характеристик. 2. Встановлено, що існує аналітична залежність між функцією кореляції значень транспортних процесів та функцією розподілу часових інтервалів між змінами цих значень. Показано, що при збільшенні порядку розподілу Ерланга, який моделює реальний розподіл часових інтервалів транспортного процесу, спад кореляційної функції значень стає повільнішим, що свідчить про збільшення ступеню зв’язку між двома певними перерізами часу транспортного процесу. При нестаціонарності функції розподілу часових інтервалів рекомендовано використовувати параметричну функцію кореляції транспортного процесу, що дозволяє розглядати такий процес на поточному інтервалі прогнозування як стаціонарний випадковий процес. 3. Запропоновано аналітичну модель транспортного процесу у вигляді формуючого інерційного фільтру, що знаходиться під впливом “білого шуму” і порядок якого визначається відповідним порядком розподілу Ерланга для часових інтервалів транспортного процесу. З її допомогою доведено, що транспортний процес є процесом без післядії лише при умові, що формуючий фільтр є інерційною ланкою першого порядку. 4. Доведено, що в умовах нестаціонарності транспортних процесів модель прогнозування і тривалість прогнозу буде адаптивною до інтенсивності змін станів транспортних процесів при умові збереження заданої похибки прогнозу, тобто при зменшенні вказаної інтенсивності інтервал прогнозування збільшується, і навпаки. В роботі отримані співвідношення, що дозволяють аналітично визначити адаптивний інтервал прогнозування транспортних процесів. 5. Експериментальна перевірка розроблених моделей прогнозування характеристик транспортних потоків показала, що параметрична функція кореляції швидкості руху є стаціонарною лише при умові апроксимації інтенсивності руху на інтервалі прогнозування поліномом нульового порядку, це повністю відповідає теоретичним висновкам щодо властивостей вказаної функції. Запропонована методика є придатною для оцінки характеристик транспортних процесів як в умовах вільного руху, так і в умовах взаємодії транспортних засобів в потоці. 6. Доведена доцільність організації адаптивного режиму збору інформації в автоматизованих системах керування дорожнім рухом, що дозволяє в реально існуючих умовах дорожнього руху помітно (в 4 – 5 разів) зменшити обсяг необхідної для управління інформації без втрат точності оцінки стану транспортних потоків. Рекомендовано при визначенні адаптивних режимів автоматизованих систем керування застосувати саме модель прогнозу у вигляді поліному нульового порядку, що при забезпеченні необхідної точності прогнозу дає значне спрощення процедури прогнозування і вибору поточного інтервалу прогнозу. 7. Доведено доцільність застосування функції кореляції при вирішенні задач прогнозування обсягів складських залишків товарів і визначенні періодичності їх постачання. Порівняльний аналіз моделі у вигляді полінома нульового порядку і моделі експоненційного згладжування математичного сподівання показав, що для подібного виду транспортних процесів, коли постійно спостерігається тренд математичного сподівання параметру, який прогнозується, доцільніше використовувати прогнозну функцію у вигляді моделі експоненційного згладжування. | |