

## СТРУКТУРНАЯ НАДЕЖНОСТЬ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ-21703

Ив. В. ДЕНИСОВ

Научный руководитель Ил. В. ДЕНИСОВ, канд. техн. наук, доц.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых»  
Владимир, Россия

В настоящей работе выполнена теоретическая оценка надежности тормозной системы ВАЗ-21703-01-018, структурная схема которой показана на рис. 1.

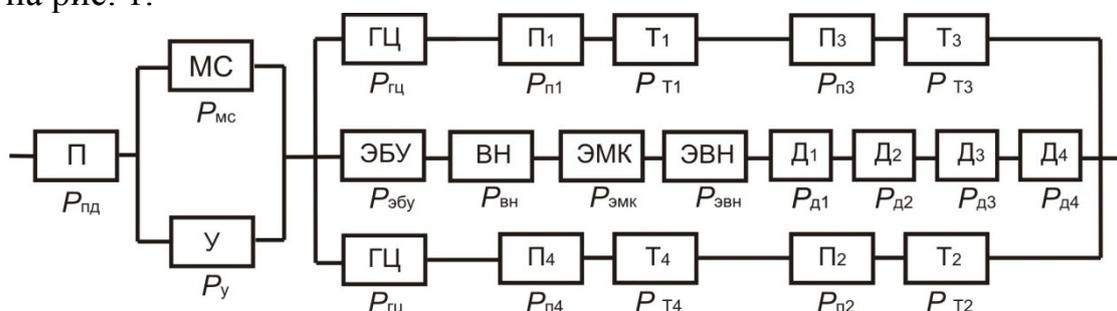


Рис. 1. Структурная схема двухконтурной тормозной системы автомобиля ВАЗ-21703-01-018: П – педаль; МС – механическая связь; У – усилитель; ГЦ – главный тормозной цилиндр; ЭБУ – электронный блок управления АБС; ВН – возвратный насос; ЭВН – электродвигатель возвратного насоса; ЭМК – электромагнитные клапаны; П<sub>і</sub> – тормозной привод колеса (рабочий цилиндр с трубопроводом); Т<sub>і</sub> – тормозной механизм колеса; Д<sub>і</sub> – датчик угловой скорости колеса совместно с ротором

Общая вероятность безотказной работы (ВБР) такой системы

$$P_{общ} = \left( P_{нд} \cdot (1 - (1 - P_{мс}) \cdot (1 - P_{у})) \right) \times \left( 1 - \left[ 1 - (1 - (1 - P_{ГЦ} \cdot P_{Пi}^2 \cdot P_{Ti}^2))^2 \right] \right) \times \left[ 1 - P_{ЭБУ} \cdot P_{ВН} \cdot P_{ЭМК} \cdot P_{ЭВН} \cdot P_{Дi}^4 \right]$$

где  $P_{нд}$  – ВБР органа управления (педали);  $P_{мс}$  – ВБР механической связи;  $P_{у}$  – ВБР усилителя;  $P_{ГЦ}$  – ВБР главного тормозного цилиндра;  $P_{Пi}$  – ВБР тормозного привода колеса (рабочий цилиндр с трубопроводом);  $P_{Ti}$  – ВБР тормозного механизма;  $P_{ЭБУ}$  – ВБР электронного блока управления;  $P_{ВН}$  – ВБР возвратного насоса;  $P_{ЭМК}$  – ВБР электромагнитных клапанов;  $P_{ЭВН}$  – ВБР электродвигателя возвратного насоса;  $P_{Дi}$  – ВБР датчиков скорости вращения колеса.