

Математическая модель гидропривода тормозов прицепных средств

Тарбаев В.В.

Белорусский национальный технический университет

Тормозные механизмы тягачей и прицепов любой конструкции должны иметь привод, который обеспечивал бы передачу необходимого приводного усилия при ограниченном ходе и усилии на педаль. В настоящее время на автопоездах грузоподъемностью более 30 кН устанавливаются гидравлические тормозные приводы с использованием унифицированных узлов, серийно выпускаемых автомобильной промышленностью. В гидравлической системе предусмотрен независимый привод от рычага управления, расположенного на тягаче. Привод состоит из главного тормозного цилиндра, установленного на тягаче, соединительного трубопровода и исполнительных тормозных цилиндров колес прицепа.

В процессе проектирования гидравлического тормозного привода прицепных средств большой грузоподъемности, при составлении математической модели, часто возникает необходимость обеспечения требуемой скорости выходного звена привода при определенном давлении торможения главного тормозного цилиндра. К основным параметрам, определяющим механическую характеристику исполнительного механизма, относятся:

1. Эффективная площадь поршня гидроцилиндра;
2. Минимальный расход рабочей жидкости через тормозной кран.

Под механической характеристикой исполнительного механизма желаемого вида понимается зависимость, обеспечивающая установившееся время срабатывания при максимальном управляющем сигнале ($P_{x, \max}$).

Преимущество большинства тормозных приводов прицепных средств состоит в простоте и унификации с серийно-выпускаемыми узлами. К недостаткам приводов можно отнести:

1. Невозможность обеспечения синхронности торможения тягача и прицепа;
2. Отсутствие возможности агрегатирования с двумя прицепами;
3. Низкое быстроедействие гидравлического тормозного привода прицепа.

Применение тормозного крана со следящим действием в контуре гидропривода тормозов прицепа позволяет устранить приведенные выше недостатки. При использовании тормозного крана со следящим действием возможно добавление дополнительного разъема для присоединения дополнительных гидрофицированных узлов тягача.