

Также следует отметить, что в настоящее время наряду с более традиционными газовыми и жидкими топливами имеют место и более современные, к примеру: синтетическое жидкое топливо (СЖТ) или зарубежный термин GTL – gas-to-liquid (газ в жидкость) – это промышленный процесс синтетического преобразования природного газа в жидкие углеводороды и производство моторного топлива, но не из нефти, а из газа. Здесь можно рассматривать и сопутствующие технологии конверсии метанола в бензин MTG (methanol to gasoline), метанола в олефины МТО (methanol to olefins), олефинов в бензин MOGD (olefins to gasoline and distillates), а также получение диметилового эфира DME.

Анализ литературы и нормативных документов показывает, что терминология отличается от одного источника к другому, и терминологий зарубежных стран. Так авторы отмечают, что терминология западных стран отличается от отечественной, что не позволяет напрямую использовать на практике ни один из данных стандартов.

В развитых странах параллельно с расширением рынка и сфер применения развивалась и совершенствовалась и нормативно-техническая база, регламентирующая порядок работы с новыми видами топлива, основы техники безопасности при работе с ними, правила проектирования, строительства и эксплуатации систем, применяющих данные топлива. Однако в нашей стране, несмотря на растущие интересы к данным видам топлива, нет достаточной нормативно-правовой базы.

При анализе этих документов прослеживаются два направления: с одной стороны – стремление к их международной унификации, с другой – к учету национальных особенностей в технических подходах, характерных для каждой групп стран.

Анализ установившихся терминов и химического состава сжиженных углеводородных газов показывает, что под термином «сжиженные углеводородные газы» следует понимать все сжиженные углеводородные газы (метан, этан, этилен, пропан, бутан и др.).

Разделять в терминологии сжиженные газы следует по принципу, какой газ или смесь газов сжижается: природный газ – сжиженный природный газ (СПГ); сжиженный пропан, бутан и их смеси – сжиженный пропан-бутан (СПБ); этилен – сжиженный этилен (СЭ). Такой же подход может быть применим и к сжатым газам.

#### **Список использованных источников**

1. Генкин К.И. Газовые двигатели / К.И. Генкин. – М.: Машиностроение, 1977. – 196 с.
2. Самоль Г.И. Газобаллонные автомобили / Г.И. Самоль, И.И. Гольдблат. – М.: Автотрансиздат, 1961. – 142 с.

УДК:629.062

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТОРМОЖЕНИЯ ТРАКТОРНОГО ПОЕЗДА**

*Горбачёв Д.В., Рахлей А.И.*

*Белорусский национальный технический университет*

В настоящее время во всех развитых странах выпускаются энергонасыщенные тракторы, которые позволяют значительно повысить эффективность использования тракторных поездов для перевозки грузов. Высокие транспортные скорости делают применение тракторного транспорта эффективным не только на внутрхозяйственных, но и на межхозяйственных перевозках. С повышением транспортных скоростей и грузоподъемности тракторных поездов, а также с выходом их на дороги с интенсивным движением, особое значение приобретает эффективность тормозной системы, обеспечивающая безопасность движения и, в частности, обеспечение устойчивости движения звеньев тракторного поезда при торможении. Под устойчивостью тракторного поезда следует понимать его способность, без участия водителя сохранять заданное направление движения и противостоять действию внешних возмущающих сил. От тормозных

свойств зависит не только безопасность движения, но и степень реализации скоростных возможностей.

Для тракторных поездов изучение явления потери устойчивости занимает специальное место в связи с тем, что имеется ряд особенностей и проблем, таких как:

1. трактор не является грузонесущей машиной, и поэтому, в частности для большегрузных тракторных поездов, особо остро ставится проблема согласования торможения звеньев тракторного поезда, так как вес прицепов в 3-4 превосходит вес тягача, что приводит к значительным усилиям сжатия в тягово-сцепных устройствах;

2. трактор менее устойчив при торможении, так как имеет более высокое расположение центра тяжести и меньшую базу, чем у буксируемых прицепов.

Используемый в тормозных системах прицепов однопроводный пневмопривод с управлением от тормозного крана, устанавливаемого на тракторе, не дает возможности обеспечить синхронное торможение звеньев тракторного поезда, что создает условия для возникновения сил сжатия в сцепных устройствах и как следствие, потере устойчивости при торможении, а именно складыванию звеньев или их опрокидыванию (рисунок 1).

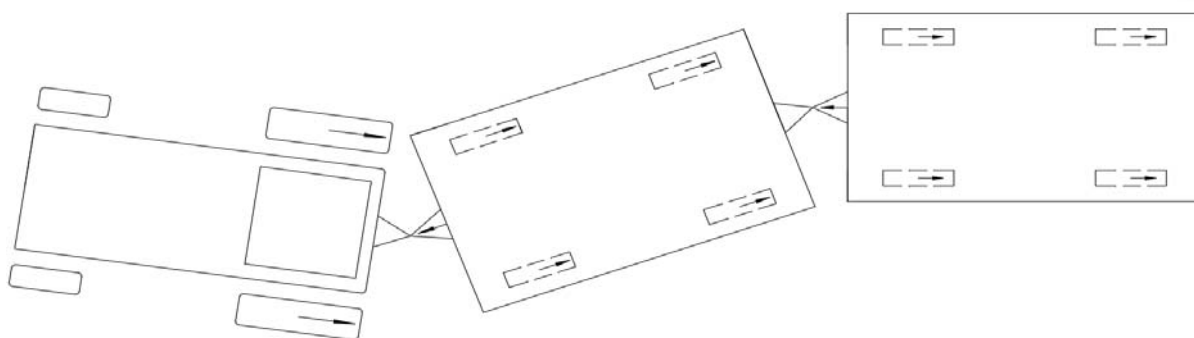


Рисунок 1 – Складывание звеньев тракторного поезда

В связи с этим задача обеспечения устойчивости при торможении является актуальной. Для решения этой задачи необходимо обеспечить высокое быстродействие и синхронность торможения звеньев тракторного поезда при одновременном рациональном распределении тормозных сил между их мостами и следящим действием тормозного привода.

Одним из наиболее перспективных направлений совершенствования тормозных систем многозвенных тракторных поездов является применение в них следящих электропневматических тормозных приводов, с электронным управлением, которые позволяют получить близкий к оптимальному процесс торможения многозвенного тракторного поезда.

Однако применение следящих электропневматических системы с электронным управлением из-за наличия электронного блока управления, датчиков перемещения тормозной педали, датчиков давления, электропневмомодуляторов, усложняет конструкцию тормозной системы и ее стоимость, что нецелесообразно для решения относительно узкой задачи использования тракторного поезда для перевозки грузов. Поэтому более простым решением может быть применение не следящих корректирующих электропневматических устройств, устанавливаемых на воздухораспределительные клапаны пневмопривода тормозов прицепов тракторного поезда (рисунок 2).

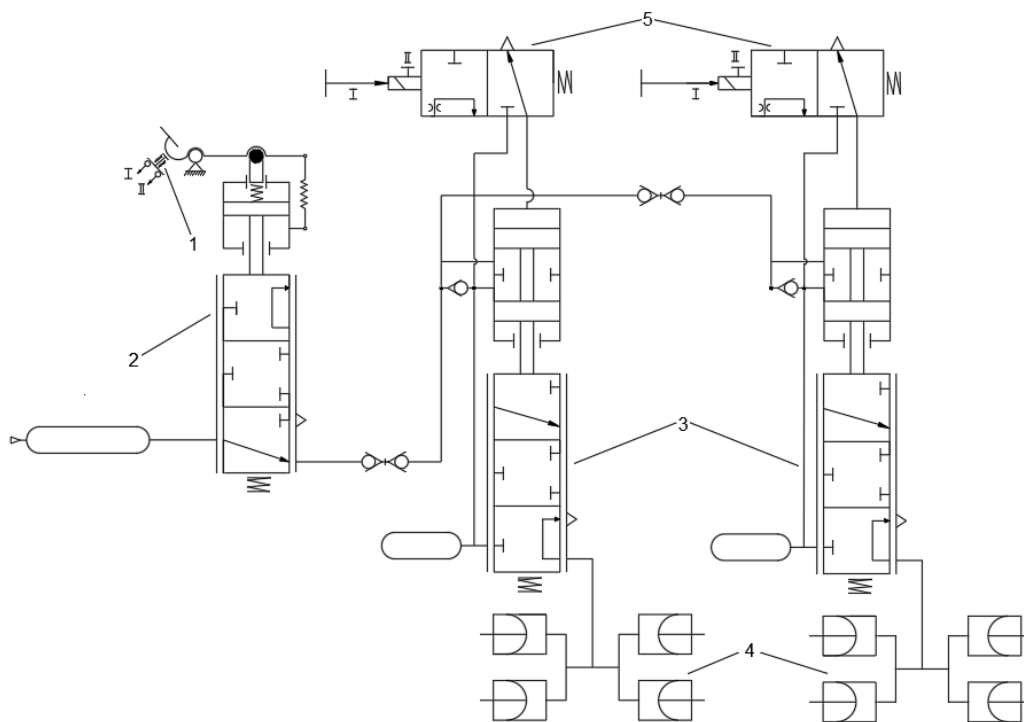


Рисунок 2 – Схема тормозного пневмопривода тракторного поезда с неследящей корректирующей электропневматической цепью

Предлагаемая схема тормозного пневмопривода тракторного поезда с не следящей корректирующей электропневматической цепью, работающей только в переходном режиме, позволяет обеспечить синхронное торможение звеньев тракторного поезда в случаях экстренного торможения, при подтормаживании на уклоне и т.д.

При использовании предлагаемой схемы тормозного пневмопривода тракторного поезда с не следящей корректирующей электропневматической цепью, воздухораспределительные клапаны 3, в первую очередь, будут срабатывать от управляющих пневматических сигналов, поступающих от электропневматических клапанов 5, которые, в свою очередь, будут срабатывать при замыкании контактного выключателя 1, связанного с тормозной педалью, а следящее действие будет поддерживаться тормозным краном 2 штатного пневмопривода.

Для оценки работоспособности предлагаемого тормозного пневмопривода, необходимо разработать математическую модель динамики торможения тракторного поезда с учётом работы пневмопривода с электропневматической корректирующей цепью.

УДК 629.032

## К ВОПРОСУ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ СЕМЕЙСТВА «БЕЛАРУС»

*Гуськов В.В., Поварехо А.С., Павлова В.В., Сушнев А.А.  
Белорусский национальный технический университет*

Известен ряд способов повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов, основными из которых являются: использование полного привода, сдвиг шин, использование балласта, блокировка межосевых и межколесных дифференциалов.

Результаты проведенных исследований показали, что балластирование – не самый эффективный инструмент для уменьшения буксования. Увеличение общей массы трактора приводит к увеличению нагрузки на почву, ее повреждению, снижению экономи-