**В журнале «Вестник БГТУ» №2 за 2019г. (журнал включён в перечень ведущих рецензируемых научных журналов рекомендуемых для публикаций ВАК)** опубликована статья Сливинского Е.В. и Радина С.Ю. на тему **«Модернизация рессорного подвешивания тепловозов с челюстными тележками».**

Известно, что тележки тепловозов являются ходовыми их частями  (см. рис.) и при движении испытывают сложные силовые воздействия, передавая силу тяги на автосцепку, силу тяжести на рельсы, силы, возникающие при торможении, а также воспринимают усилия от неровности пути и при движении в его кривых. Поэтому от конструкции тележек в значительной степени зависят плавность хода локомотива и другие его динамические характеристики. Одним из ответственных устройств направленных на снижение динамического воздействия колёс на рельсы и повышение плавности хода тепловозов является рессорное подвешивание. Рессорное подвешивание локомотивов классифицируют по следующим основным признакам: по числу степеней подвешивания (одно или двухступенчатое); по числу точек подвешивания экипажных частей или тележек;  по материалу упругих элементов (сталь, резина); по функциям выполняемым элементами подвешивания (упругие элементы - спиральные, тарельчатые пружины, торсионы; упруго деформируемые элементы – листовые рессоры, пневмо баллоны, резинометаллические элементы;  элементы поглощающие энергию колебаний – фрикционные, гидравлические демпферы; элементы, распределяющие усилия в системе – балансиры, подвески, валики и так далее)

    Анализ вышеизложенного показывает, что в настоящее время существующие конструкции рессорного подвешивания локомотивов еще далеки до совершенства, так как достаточно сложны в устройстве, изготовлении, имеют значительную собственную массу, а, следовательно, и высокую стоимость и поэтому одним из перспективных направлений в их модернизации, является использование торсионных рессор и эффективных гидравлических гасителей колебаний.     Учитывая это в СКБ ЕГУ им. И.А. Бунина в течении 2013-2018 г, по заказу локомотивного депо Елец Северный Юго-Восточной железной дороги филиал ОАО «РЖД» проводится НИР направленная на совершенствование конструкции железнодорожного подвижного состава и по одному из ее разделов по линии НИРС и СКБ университета выполняются работы связанные с упрощением конструкции и повышением эффективности использования рессорного подвешивания локомотивов. По результатам проведенного анализа значительного числа литературных источников, отечественных и зарубежных патентов университетом  получены патенты РФ на изобретения (RU2240929, RU2301363) связанные с созданием перспективного рессорного подвешивания для тепловозов снабжённых  челюстными тележками (см. рис.) где показан общий вид такого рессорного подвешивания привязанного, например, к тележке тепловоза 2ТЭ10Л.

Для оценки работоспособности предложенной конструкции рессорной подвески и в частности её составляющей элементной базы, и определения основных их геометрических и кинематических параметров разработаны соответствующие расчётные схемы и приняты следующие исходные данные: на одну колесную пару тепловоза действует реальная статическая нагрузка 212  кН, то к рычагу одной торсионной рессоры будет приложена сила Nст =212/4 = 53 кН при этом что, рабочая нагрузка Nд (динамическая) при скорости V =100 км/ч на рессорный комплект не превышает 0,25% от статической нагрузки, т.е. в данном случае 13,25 кН. Тогда суммарная нагрузка на рессору в этом случае составит NΣ= NCT+ Nд = 53 + 13,25 = 66,25 кН и момент, приложенный к стержню торсиона, определится Мкр =  NΣl1 = 66,25·0,3 = 19,8 кН·м.

    Для определения геометрических параметров гасителя колебаний и в частности силы давления струи Р рабочей жидкости на ребра  Д поршня, а также сил сопротивления его движению F, приняты следующие исходные данные. Рабочим телом является жидкость АМГ с плотностью  = 86,0 кгс·с2/м4, кинематической вязкостью n =14 ССТ = 14∙10м/с и динамической вязкостью m = 866×10-6 кгс×с/м2. Диаметр поршня, как и у серийного гасителя выберем равным Д=80 мм, высота поршня L0 = 94 мм;  длина штока l= 150 мм, число каналов в поршне  n = 4, диаметр канала dK= 1,5 мм.

  Результаты исследования переданы в качестве экспресс отчёта службе технической политики управления ЮВЖД и рекомендуются как отечественным, так и зарубежным НИИ, конструкторским и производственным структурамлокомотивостроения,атакже вагоностроения для дальнейшего изучения и доработки предложенных конструкций выполненных по патентам RU2240929 и RU2301363  с целью возможного внедрения перспективной конструкции челюстной тележки тепловоза в практику.