Опыт эксплуатации железнодорожного подвижного состава, как в нашей стране, так и за рубежом показывает, что на тех участках железнодорожных путей, которые изобилуют большим числом кривых, происходит повышенный износ гребней колёс колёсных пар локомотивов и вагонов. Это, как правило, приводит к значительным расходам трудовых и материальных ресурсов, связанных с восстановлением колёсных пар, а, следовательно, и к длительным простоям подвижного состава в ремонте. Анализ причин такого повышенного износа позволяет сделать вывод, что в основном это происходит из-за отсутствия смазки в зоне контакта гребня колеса с рельсом. Практика отечественного и зарубежного локомотиво  и вагоностроения, а так же их эксплуатация знает не мало примеров, когда использование устройств, для смазки гребней колёс создаёт условия по повышению срока службы гребней колёс и боковых поверхностей головок рельс. Такие устройства выполняют стационарными, располагая их на станционных путях, автономными, устанавливая их на локомотивах и вагонах, и индивидуальными, представляющими собой сложные агрегаты, смонтированные на специальных вагонах-смазчиках, транспортируемых в сцепе с локомотивами периодически на тех участках пути, где это необходимо. Каждая из перечисленных схем обладает определёнными достоинствами и недостатками. Однако ни одна из них на сегодняшний день не нашла широкого применения из-за своей сложности, низкой надёжности и эффективности, нестабильности работы, относительно высокой стоимости и т.д. Более того, помимо положительного явления наличия смазки на гребне и головке рельса оно носит и крайне отрицательные воздействия, связанные с захламлением пути за счет замасливания шпальной клетки, уменьшения тяговой способности локомотивов в случае попадания её на поверхность катания колёс колёсных пар, а также снижения эффективности торможения подвижного состава.

  Анализируя вышеизложенное видно, решение задачи снижения износа гребней колёс тепловозов за счёт использования гребнесмазывателей порождает ещё более сложные проблемы и поэтому на наш взгляд проблему износа гребней колёс тепловозов можно решить за счёт использования устройств РУКП, которые применяются не только в США, но, например, на отечественном тепловозе 2ТЭ25А и 2ТЭ25К (см.рис.).

   Учитывая вышеизложенное, на протяжении ряда лет в Агропромышленном институте  и СКБ ЕГУ им. И.А. Бунина совместно с МИИТ (кафедрой ЭиЛ) по заказу Елецкого участка Белгородского центра ОАО «РЖД» проводится НИР по теме «Разработка практических рекомендаций по повышению надёжности, технико-экономических, технологических и эксплуатационных показателей при эксплуатации и ремонте подвижного состава и другого оборудования используемого на Елецком отделении Юго-Восточной железной дороги».

Анализ многочисленных научно-исследовательских и литературных источников, а так же отечественных и зарубежных патентов  позволил нам разработать техническое решение признанное изобретением **(RU2607896)** и направленное на снижение подреза гребней колес колёсных пар КМБ при прохождении ими кривой рельсового пути и одновременно исключить виляния колесных пар при прямолинейном движении тепловоза.

Так на  рис. показана передняя часть трехосной тележки тепловоза вид сбоку  и  вид сверху по стрелке А на переднюю часть тележки в сечении ВВ.

Трехосная тележка тепловоза состоит из рамы 1, на которой с помощью шарниров 2 и 3 навешены тяговые электродвигатели 4 и 5, закрепленные на колесных парах 6 и 7, снабженных буксами 8 и 9 с крыльями 10 и 11, на которые оперты пружины 12 и 13 рессорного подвешивания тепловоза. Букса 9 колесной пары 7 с помощью поводков 14 соединена с рамой тележки 1, а букса 8 колесной пары 6 снабжена пазом трапецеидальной формы 15, взаимосвязанным с подобной формы концами 16 рычагов 17, жестко закрепленных на стержнях18, выполненных из упругого материала, другие концы которых снабжены шлицами 19, связанными с подобными шлицевых втулок 20. Колесные пары 6 и 7 расположены на рельсах 21 рельсового пути.

       Для расчёта основных геометрических параметров стержней 18 (см. рис.), выполненных из упругого материала с возможной привязкой их, например, на тепловоз 2ТЭ116 и принята  известная методика при этом считаем, что на каждой из тележек тепловоза будут установлены по четыре стержня 18, которые расположены только на крайних КМБ, причём средние КМБ останутся без изменения имея серийную конструкцию вышеуказанного тепловоза.

  При расчете геометрических и кинематических параметров предложенной конструкции считаем, что  при входе в кривую пути к гребню колеса колёсной пары будет приложена  нагрузка Р = 6,0 т, следовательно,  рычаг 16  также воспримет такую же нагрузку при этом от действия такой силы на упругом стержне 18 возникнет момент равный Мкр =  Рl = 6·0,3 = 1,8 т·м.

  Для автоматизации расчётов с применением ЭВМ, разработана программа с использованием языка Delphi позволяющая проектировать предложенное рессорное подвешивание для других типов локомотивов.

   Результаты исследования переданы руководству Елецкого участка Белгородского центра ОАО «РЖД» а так же рекомендуются отечественным и зарубежным научным и производственным структурам проектирующим, изготавливающим и модернизирующим грузовые и пассажирские тепловозы для возможного внедрения разработки в практику.