В настоящее время в практике используется пассажирский односекционный тепловоз ТЭП60 (рис.) с электрической передачей, выпускаемый Коломенским тепловозостроительным заводом и предназначен  для пассажирской службы на отечественной железнодорожной   сети. Силовая установка тепловоза, состоящая из дизеля 11Д45 мощностью 3000 л. с. и главного генератора МПТ120/55А, расположена на общем подрамнике посередине тепловоза. Дизель тепловоза представляет собой двухтактный 16-цилиндровый двигатель внутреннего сгорания с V-образным расположением цилиндров, турбо наддувом и промежуточным охлаждением наддувочного воздуха.

        Несмотря на свою эффективность использования, указанный тепловоз обладает существенным недостатком, заключающимся в том, что при его движении в кривых пути из-за невозможности углового поворота  в тележках колесных пар относительно геометрического центра образующей дуги рельсового пути и копирования ее последними, происходит повышенный износ гребней колес, а в отдельных случаях возможен и сход тележки с рельс.

    Учитывая вышеизложенное   в Агропромышленном институте и СКБ ЕГУ им. И.А. Бунина совместно с кафедрой ЭиЛ МИИТ на протяжении ряда лет проводится бюджетная НИР на тему **«Динамика, прочность и надежность транспортных, строительно дорожных  и сельскохозяйственных машин, а также промышленного стандартного и нестандартного оборудования применительно к Черноземному региону РФ»** и в частности одному из её разделов посвящены исследования направленные на повышение надёжности магистральных и промышленных локомотивов.

Анализ значительного числа библиографических источников, а также отечественных и зарубежных патентов, позволил разработать на уровне изобретения **(RU2606411)** техническое решение, направленное на повышение долговечности гребней колёс колёсных пар тепловозов за счёт использования более совершенного по конструкции РУКП.

Такая конструкция РУКП отличается от известных как отечественных так и зарубежных образцов тем, что торцевые поверхности букс крайних колесных пар тележки тепловоза в вертикальной их плоскости снабжены прямоугольной формы направляющими с подвижно расположенными в них ответной формы стержнями, причем последние установлены подвижно во втулках, жестко закрепленных на раме тележки и их другие концы закреплены на подпружиненной относительно рамы тележки поперечно расположенной балке, контактирующей с криволинейной формы упорами, жестко закрепленными на днище кузова тепловоза.

Трехосная тележка локомотива состоит из рамы 1, на которой жестко закреплены втулки 2 и в них подвижно расположены стержни 3. Одни концы стержней 3 закреплены на поперечной балке 4 и между ней и втулками 2 расположены винтовые пружины сжатия 5, а другие их имеют прямоугольную форму 6 и подвижно размещены в направляющих 7, жестко присоединенных к буксам 8 колесных пар 9, связанных с тяговыми электродвигателями 10. На поперечной балке 4, в средней ее части расположены выступы 11, контактирующие с упорами криволинейной формы 12, установленных на днище 13 кузова локомотива. На крыльях 14 букс 8 размещены рессорные комплекты 15, взаимосвязанные с рамой 1 тележки и сами буксы 8 с помощью поводков 16 также соединены шарнирно с указанной рамой 1. Тележка размещена на рельсовом пути 17 (рис.).

Анализ конструкции предложенного технического решения показывает, что одним из ответственных его узлов, существенно влияющий на его работоспособность и надёжность, является контактное соединение, выступа 11, контактирующее с упорами криволинейной формы 12, установленными на днище 13 кузова локомотива (рис.). Известно, что напряжения, возникающие при сжатии двух соприкасающихся тел, называют контактными. Контактные напряжения при статическом нагружении не могут вызвать разрушения, а приводят лишь к возникновению местных пластических деформаций. Однако при повторном действии нагрузок в зоне контакта может появиться трещина, которая, постепенно проникая вглубь детали, приводит к ее разрушению. Особенно нежелательно возникновение больших напряжений смятия между трущимися деталями, так как пластическое деформирование пятна контакта способствует усилению износа.

Проведённые расчёты на прочность указанных деталей позволили нам определить оптимальные размеры указанного соединения и выбрать соответствующий материал для их изготовления.

    Результаты исследования переданы руководству  Елецкого участка Белгородского центра ЮВЖД ОАО «РЖД», а так же рекомендуются для широкого изучения и анализа с целью возможного внедрения как отечественным, так и зарубежным научно-исследовательским и производственным структурам проектирующим, выпускающим и эксплуатирующим магистральные и промышленные тепловозы.