**В журнале «Строительные и дорожные машины» №11 за 2018г. (журнал включён в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендуемых для публикаций ВАК)** опубликована статья Сливинского Е.В. и Радина С.Ю. на тему **«К повышению эксплуатационной надёжности гидроприводов звеньев тракторного поезда».**

Известно, что одним из важнейших технологических процессов в агропромышленном комплексе нашей страны являются транспортные операции по перевозке различных сельскохозяйственных грузов. Для этого широко применяются различные по конструкции грузовые автомобили и автотракторные поезда, состоящие обычно из тягачей, агрегатируемых с прицепами и полуприцепами. Наиболее широкое применение нашёл тракторный транспорт. В этом случае в качестве тягачей для транспортировки прицепов и полуприцепов применяют колесные тракторы класса 0,9т,такие как трактор четырехколесный Т-28Х4М-С1 и Т-40АМ. Колесные тракторы класса 1,4 т это тракторы МТЗ-52, МТЗ-80, ЮМЗ-6М и др. Конструкции тракторных самосвальных прицепов также многообразны и в основном это тракторные двуосные   самосвальные   прицепы   моделей  2ПТС-4-793-01 (см. рис.),  2ПТС-4-887, 2-ПТС-4М, а также большегрузные тракторные полуприцепы модели 3-ПТС-12 грузоподъемностью 12,0т агрегатируемые с колесными тракторами К-700 и др.

Основой конструкции всех тракторных прицепов является шасси, которое служит для установки на нем платформы и приспособлений. Обычно в комплект шасси входят: рама, ходовая часть, тягово-сцепное  устройство, тормозная система, опрокидывающий механизм и электрооборудование. Рама прицепа представляет собой сварную конструкцию и состоит из двух штампованных лонжеронов связанных между собой поперечинами. В средней части рамы с помощью опорного кронштейна приварена нижняя опора гидроподъемника. Известно, что надёжность гидроприводов и гидроаппаратуры тракторов, самосвальных прицепов и полуприцепов   существенно зависит от исключения попадания в них пыли и грязи в неё из окружающей среды, а так как в практике достаточно часто производится рассоединение и соединение последних, то избежать загрязнение рабочей жидкости происходит довольно часто. Поэтому в практике по указанным системам  проявляется значительное количество отказов, что в итоге требует дорогостоящих трудовых и материальных затрат на проведение их ремонта и восстановление.

 Учитывая это в СКБ ЕГУ им. И.А. Бунина и кафедре ТПМиА на протяжении ряда лет проводится бюджетная НИР на тему «Динамика, прочность и надежность транспортных, сельскохозяйственных и строительно-дорожных машин, а также промышленного стандартного и нестандартного оборудования применительно к Черноземному региону РФ» и одному из её разделов по линии НИРС  посвящены исследования направленные на повышение надёжности гидросистем тракторов и тракторных самосвальных прицепов.

    Анализ многочисленного числа библиографических источников, а также отечественных и зарубежных патентов, позволил разработать на уровне изобретения **(RU2381942)** техническое решение, связанное с повышением надежности гидросистем тракторов и агрегатируемых с ними тракторных самосвальных прицепов.

     Анализируя предложенное техническое решение видно, что оно является плунжерным поршневым насосом имеющим привод, выполненный в виде коромысла (механизм навесной системы трактора) совершающего ограниченные угловые повороты в вертикальной плоскости. Указанная конструкция насоса относится к объёмным гидромашинам, рабочий процесс которой основан на попеременном заполнении рабочей камеры жидкостью с последующим  вытеснением её из последней.

  Так как объёмный насос предназначен  в основном для создания значительных приращений давления то давление насоса представляет собой разность между давлением р2 на выходе из насоса и давлением р1 на входе в него т.е. рн = р2 – р1. Тогда напор насоса можно определить по формуле – Нн =  р2 – р1/ρg.

      Используя основные положения выше представленной методики, для предварительного расчёта основных геометрических и кинематических характеристик предложенного технического решения применительно к тракторному поезду состоящему и колёсного трактора МТЗ-82 и тракторного самосвального прицепа 2ПТС-4М модели 785А, разработана расчётная схема, показанная на рис. На расчётной схеме показан корпус рабочего цилиндра 1 с плунжером 2 диаметром dП, который своим штоком 3 шарнирно взаимосвязан с двуплечим рычагом с плечами l и l1. Двуплечий рычаг соединён шарнирно с дышлом 4 прицепа. В корпусе рабочего цилиндра 1 расположены перепускные клапаны всасывающего В и нагнетательного Н коллекторов.

     Для автоматизации расчётов экономической эффективности  от внедрения предложенного технического решения в конструкции автомобильных прицепов серийно выпускающихся предприятиями, как в нашей стране, так и за рубежом, разработана программа для ЭВМ на языке Delphi, которая апробирована при проведении данного исследования.

 Проведённые расчеты показали, что внедрение предложенной конструкции повышающей надежность гидросистем  прицепов является выгодным для производства так как оно от серийного их  выпуска в количестве 9,5 тыс. штук в год может получить прибыль в размере 477,8 млн. руб.  При этом в условиях эксплуатации  пробег прицепов также может быть повышенс125,0 до 184,2 тыс. км.

      Предложенная разработка рекомендуется для дальнейшего широкого изучения и возможного внедрения её на отечественных предприятиях сельскохозяйственного машиностроения, а также может быть интересна научно-исследовательским и конструкторским подразделениям, как в нашей стране, так и за рубежом, проектирующим подобную технику.