

ЛИТЕРАТУРА

1. Спиркин, В. Г., Фукс, И. Г., Шабалина, Т. Н. Основы химмотологии. Химмотология в нефтегазовом деле: учебное пособие, – Москва : ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина И.М., 2004. – 280 с.
2. Анисимов, И. Г., Бадыштова, К. М., Бнатов, С. А. и др. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение : справочник. – Москва : Издательский центр «Техинформ», 1999. – 596с.

Представлено 25.04.2021

УДК 629.02:631.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОСТИ ПОКУПНОГО ГИДРООБОРУДОВАНИЯ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

PROVIDING ALTERNATIVITY OF PURCHASED HYDRAULIC
EQUIPMENT AT THE STAGE OF DESIGNING NEW MACHINERY

О. В. Рехлицкий, гл. констр., **А. Н. Шапоров**, зав. отд.,
В. В. Подрез, гл. спец.,
Научно-технический центр комбайностроения
ОАО «Гомсельмаш», г. Гомель, Беларусь
O. Rekhliitski, Chief designer, A. Shaporov, Head of the department,
V. Podrez, Chief specialist,
Scientific-and-Technical Center of Combine Engineering
of JSC «Gomselmash», Gomel, Belarus

На основе анализа существующих конструкций объемных гидропередач, результатов испытаний прототипов, обеспечена альтернативность покупного гидрооборудования на стадии проектирования новой техники.

Based on the analysis of the existing designs of hydrostatic transmissions and results of tests of prototypes the alternativity of purchased hydraulic equipment at the stage of designing new machinery is provided.

Ключевые слова: альтернатива, поставщики, гидрооборудование, проектирование.

Keywords: alternative, suppliers, hydraulic equipment, design.

ВВЕДЕНИЕ

Современное гидрооборудование – это высокотехнологичные, наукоемкие изделия, производимые на специализированных предприятиях, оснащенных уникальным технологическим оборудованием. Продукция лидеров в данной области производства пользуется устойчивым спросом, соответственно, отличается высокой ценой и продолжительными сроками поставки. В связи с чем при проектировании новой техники перед конструкторскими подразделениями предприятий холдинга «Гомсельмаш» стоит важная задача – обеспечить альтернативность покупного гидрооборудования еще на стадии разработки конструкторской документации экспериментальных и опытных образцов машин.

АЛЬТЕРНАТИВНОСТЬ ГИДРООБОРУДОВАНИЯ

В зерноуборочном комбайне КЗС-1218 производства ОАО «Гомсельмаш» применяются покупные комплектующие изделия (ПКИ) гидрооборудования более 40 наименований. В условиях усиливающейся конкуренции, ограничительных мер в связи с коронавирусной пандемией и экономическими санкциями, производители техники на постсоветском пространстве испытывают значительные трудности в обеспечении производства покупными изделиями, значительная часть которых импортируется из стран дальнего зарубежья. С целью обеспечения ритмичности производства, недопущения срыва намеченных производственных планов, а также снижения затрат на приобретение, предприятие проводит планомерную работу по обеспечению альтернативности поставщиков ПКИ для изготовления серийной продукции. Вопросы выбора поставщика из числа производителей одинаковой продукции, основные этапы этого выбора, метод многокритериальной оценки потенциальных поставщиков и способы их ранжирования, исходя из логистических, финансовых и прочих интересов потребителя, предусматривающих наиболее выгодные условия заключения контракта или договора поставки рассмотрены в работе [1]. Использование концептуальных

подходов, присущих различным теориям межфирменных взаимоотношений, для обоснования выбора альтернативных поставщиков освещены в работе [2]. Однако, данные работы рассматривают вопрос с логической, коммерческой точек зрения, с точки зрения приобретения выгод и потерь от взаимодействия с конкретным поставщиком альтернативной продукции в рамках межфирменных взаимоотношений, не проводя оценки его способности поставлять продукцию, соответствующую требованиям разработчика в части функциональности и технической надежности. Исходя из условия полной взаимозаменяемости, термин «альтернативная продукция» подразумевает идентичность предлагаемых разными поставщиками изделий. Таким образом, главная задача при поиске альтернативного поставщика гидрооборудования на этапе проектирования заключается в выявлении производителей изделий, способных заменить друг друга без каких-либо изменений конструкции сопрягаемых элементов машины. В противном случае необходимо разрабатывать комплект конструкторской и технологической документации на модификацию (исполнение) машины под каждый вариант применения ПКИ.

Анализ ПКИ на примере объемной гидropередачи (ГСТ) с механическим управлением на базе аксиально-поршневых гидромашин для привода ходовой части зерноуборочного комбайна показал, что все производители аксиально-поршневых гидромашин имеют собственные конструкторско-технологические традиции, следуют собственным запатентованным техническим решениям, разрабатывают собственные типоразмерные ряды продуктов, что определяет, в целом, эксклюзивность продукции, несмотря на унификацию присоединительных и приводных элементов с выпускаемой аналогичной продукцией других производителей. На рисунке 1 приведены отличия аксиально-поршневых насосов, производимых ведущими фирмами в данной отрасли [3], [4].

Из рисунка 1 следует, что наличие унифицированных присоединительных поверхностей под фланцы рукавов высокого давления (РВД), но при их различном расположении на корпусе гидронасоса, ведет к необходимости разработки двух вариантов гидротрасс рукавов и применения РВД с невзаимозаменяемыми параметрами.

странстве присоединительных элементов РВД и рычага управления рабочим объемом насоса (рисунок 2).

По согласованной документации изготовлены опытные образцы ГСТ, проведены их стендовые испытания, после чего они установлены на машины для проверки заявленных характеристик в условиях подконтрольной эксплуатации в сезоне 2021 года.

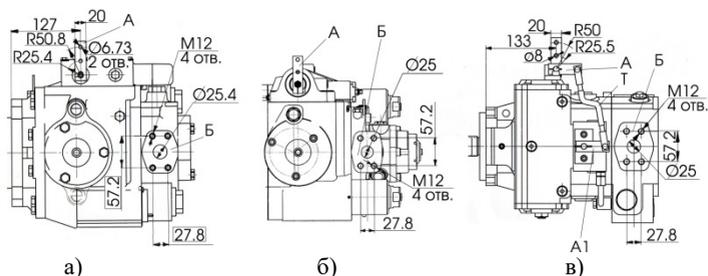


Рисунок 2 – Унифицированные элементы насосов производства
а) частное АО «Гидросила АПМ», Украина; б) ОАО «Салео-Гомель», РБ;
в) ОАО «Пневмостроймашина», РФ. А и А1-рычаг управления рабочим
объемом насоса; Б-фланцы под установку РВД; Т- промежуточная тяга

Достигнутый уровень унификации ГСТ рассмотренных поставщиков позволяет применять эти изделия на любой стадии жизненного цикла машины после проведения в полном объеме процедуры одобрения продукции для поставки на серийное производство ОАО «Гомсельмаш» без внесения изменений в конструкцию ее базового исполнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Применение массово выпускаемых объемных гидропередач не обеспечивает альтернативность ПКИ из-за отсутствия их полной взаимозаменяемости.

2. Проведенные работы с альтернативными поставщиками по унификации влияющих на взаимозаменяемость элементов конструкции позволили обеспечить применение альтернативных ПКИ без изменения конструкции базовых исполнений машин на любой стадии их жизненного цикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Королева, В. Л. Методы выбора поставщиков // Экономика, управление, финансы: Материалы V междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2015 г.). – Краснодар : Новация, 2015.

2. Е. А. Неретина, О. Н. Курочкин. Обоснование альтернативных вариантов выбора поставщика комплектующих изделий на основе концепций межфирменного взаимодействия // Региональная экономика, № 11, 2012.

3. Проспект Sauer-Danfoss №11068682 Rev CD Sep 2012.

4. Проспект Linde LHY.HPV.05/07.

Представлено 15.04.2021

УДК 629.373

ОБОСНОВАНИЕ ГИДРООБЪЕМНОЙ ТРАНСМИССИИ ДЛЯ КОЛЕСНОГО ВЕЗДЕХОДА

JUSTIFICATION OF HYDRAULIC DISTRIBUTION TRANSMISSION FOR WHEELED ATV

А. А. Елепов, канд. техн. наук, доц.,

В. С. Калашматин, магистрант,

Северный (Арктический) федеральный университет
имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

A. Elepov, Ph.D. in Engineering, Associate professor,

V. Kalashmatin, master's degree,

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov,
Arkhangelsk, Russia

На основании анализа применения гидравлического привода в трансмиссии транспортных средств обоснована гидрообъемная трансмиссия для колесного вездехода, что позволяет повысить его технический уровень и проходимость.

Based on the analysis of the use of a hydraulic drive in the transmission of vehicles, a hydro-volume transmission for a wheeled all-terrain