

А. Н. Сарапин, Э. А. Афилов, В. А. Королев

УНИФИКАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОТРАКТОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БЕЛОРУССИИ

Большое значение в снижении себестоимости выпускаемых машин, увеличении их долговечности и надежности, а также улучшении их эксплуатационных качеств имеет унификация узлов и деталей. При унификации устраняется излишнее разнообразие типов и типоразмеров изделий, а также уменьшаются затраты в сферах производства и эксплуатации.

На предприятиях автотракторной промышленности Белоруссии проделана значительная работа по заводской унификации выпускаемых и подготавливаемых к производству машин. Каждый головной завод этой отрасли разработал и выпускает базовую модель и различные модификации машин, которые созданы путем широкого заимствования узлов и деталей базовой модели. Например, при разработке базовой модели семейства тракторов «Беларусь» — трактора МТЗ-50 — было уделено большее внимание вопросам стандартизации, унификации и заимствованию узлов и деталей из ранее выпускавшихся моделей тракторов. В результате коэффициент применяемости, определенный по рекомендации ВНИИНМАШ Р2-62, без учета крепежных деталей составил 51%, в том числе по стандартизованным деталям 11,5%, по заимствованным 16,7%, по покупным деталям и узлам 22,8%. Таким образом, оригинальные детали трактора МТЗ-50, коренным образом отличающегося от ранее выпускавшихся моделей, составляют всего 49%.

Коэффициент применяемости узлов и деталей базовой модели двигателя Д-50 Минского моторного завода составляет 44%.

Уровень унификации различных модификаций машин, выпускаемых головными заводами автотракторной промышленности Белоруссии, приведен в табл. 1.

Заводская унификация обеспечивает значительное сокращение сроков проектирования и снижение затрат на конструкторскую разработку различных модификаций машин, проектирование технологических процессов, а также на изготовление технологической оснастки. Так, в хлопковой модификации трактора МТЗ-50Х примерно 7% оригинальных деталей, сроки на его проектирование и

Таблица 1

Унификация автомобилей и тракторов

Завод	Базовая модель машин	Модификация машин	Коэффициент унификации, %
МТЗ	МТЗ-50 — универсальный, колесный трактор кл. 1,4 т	МТЗ-52—трактор универсальный с четырьмя ведущими колесами	95
		МТЗ-54—гусеничный трактор для виноградников	70
		МТЗ-50Х—трактор хлопковой модификации	93
БелАЗ	БелАЗ-540—автомобиль-самосвал грузоподъемностью 27 т	БелАЗ-548—автомобиль-самосвал грузоподъемностью 40 т	86,3
		БелАЗ-531—одноосный тягач	83,3
МАЗ	МАЗ-500—грузовой автомобиль грузоподъемностью 7,5 т	МАЗ-503Б—автомобиль-самосвал	83
		МАЗ-504—тягач двухосный	93,6
		МАЗ-509П—лесовозный автомобиль	88,5
МоАЗ, Могилев	МоАЗ-542—тягач двухосный	МоАЗ-546—одноосный тягач	80
		МоАЗ-522—автомобиль-самосвал грузоподъемностью 18 т	90
Моторный завод, Минск	Д-50—дизельный двигатель мощностью 55 л. с. с электропуском	Д-50Л—дизель с запуском от пускового двигателя	98
		Д-260—шестицилиндровый дизель мощностью 90 л. с.	75
		Д-60—дизель мощностью 60 л. с. с непосредственным впрыском топлива	95

испытание составили 31,8% от сроков разработки и испытания базовой модели, затраты на проектирование трактора составили всего лишь 5,7% затрат на создание базовой модели, в результате экономия только по затратам на проектно-конструкторские работы и изготовление технологической оснастки для организации производства трактора МТЗ-50Х составляет 6,1 млн. руб.

Унификация автомобилей семейства БелАЗ обеспечивает годовой экономический эффект 1,3 млн. руб.

На подготовку производства унифицированного двигателя Д-50Л на Минском моторном заводе потребовалось менее двух лет, в то время как обычно при отсутствии унификации требуется 5—6 лет.

Однако заводская унификация проводится в пределах предприятия и не позволяет полностью использовать все преимущества унификации. Поэтому наряду с проведением заводской требуется также межзаводская и межотраслевая унификация, которая в результате охвата продукции нескольких предприятий или отраслей более эффективна. Так, унификация пускового двигателя на тракторных двигателях Д-50 Минского моторного завода и двигателях

СМД-14 харьковского завода «Серп и молот» обеспечила возможность создать специализированный завод — Гомельский завод пусковых двигателей. В результате выпуск унифицированного пускового двигателя ПД-10У в 1969 г. по сравнению с 1961 возрос в 2,1 раза, кроме того, значительно снизилась его себестоимость.

На Минском, Белорусском и Могилевском автозаводах в выпускаемых машинах, а также в подготавливаемых к выпуску применяется большое количество деталей и узлов, которые значительно отличаются друг от друга и с успехом могут быть унифицированы. С этой целью пересмотрена вся номенклатура применяемых деталей и узлов и разработана межзаводская ограничительная нормаль, которая охватывает 60 наименований деталей и узлов электрооборудования, топливной аппаратуры, автокомпрессор, тормоза, кабины и др.

Внедрение только 12 наименований деталей и узлов, предусмотренных межзаводской ограничительной нормалью, на заводах МАЗ, БелАЗ и МоАЗ обеспечило годовой экономический эффект в сумме 806 тыс. руб. Кроме того, на заводах автотракторной промышленности Белоруссии применяются 43 наименования гидроцилиндров. Проведена работа по их унификации, создана межотраслевая нормаль, ограничивающая применяемость их типоразмеров. Экономическая эффективность от внедрения этого мероприятия составит около 400 тыс. руб.

Однако вопрос специализированного изготовления этих деталей и узлов до настоящего времени не решен.

На МАЗе проводится работа по унификации гидрооборудования самосвальных механизмов, применяемых также на заводах БелАЗ и МоАЗ.

Перспективными являются вопросы унификации общемашиностроительных деталей: резинотехнических изделий, прокладок, асботехнических изделий, стеклоизделий и др. Так, например, на заводах автотракторной промышленности Белоруссии применяется около 700 наименований резинотехнических изделий. Между тем анализ показывает, что в однотипных узлах устанавливаются различные резинотехнические изделия и выбор типоразмеров во многих случаях ничем не обосновывается. Большое разнообразие типов и типоразмеров резинотехнических изделий не оправдано, и необходимость их унификации очевидна.

Проводимая автотракторными предприятиями республики работа по унификации выпускаемых машин была направлена в основном на уменьшение затрат в сфере производства. Между тем унификация должна обеспечивать решение двух задач: снижение затрат в сфере производства и снижение затрат в сфере эксплуатации.

Снижение затрат в сфере производства решается путем унификации трудоемких и металлоемких деталей, таких, как корпус заднего моста, корпус коробки передач, блок цилиндров, головка

блока и других аналогичных базовых узлов и деталей. В унификации же мелких быстроизнашиваемых деталей предприятия не заинтересованы. А между тем снижение затрат в сфере эксплуатации в первую очередь требует унификации быстроизнашиваемых деталей.

В настоящее время автотракторный парк Белоруссии имеет большое количество моделей автомобилей и тракторов и как следствие — большое разнообразие быстроизнашиваемых деталей. Например, гильзы цилиндров отличаются длиной, толщиной стенок и конструкцией нижнего уплотнения с картером; поршни — конструкцией, наружной поверхностью, числом и расположением маслоотводящих отверстий; впускные и выпускные клапаны — размерами и конструкцией; вкладыши коренных и шатунных подшипников отличаются по внутреннему диаметру, толщине и конструкции устройств, предупреждающих смещение.

Большое разнообразие быстроизнашиваемых деталей автотракторного парка требует значительных мощностей и средств для их производства, обширной номенклатуры и большого количества в виде запасов в хозяйствах, эксплуатирующих автомобили и тракторы, а также значительных площадей складских помещений.

Снижение затрат в сфере эксплуатации приобретает первостепенное значение, так как на техническое обслуживание и ремонт автотракторного парка в нашей стране затрачиваются огромные средства. Так, соотношение затрат на изготовление и ремонт за 8 лет эксплуатации трактора составляет: на изготовление — 26%, на техническое обслуживание и эксплуатационные ремонты — 43%, на капитальные ремонты — 31%, а соотношение затрат на изготовление и ремонт за 10 лет эксплуатации автомобиля: на изготовление — 13%, на техническое обслуживание и эксплуатационные ремонты — 75%, на капитальный ремонт — 12%.

Таким образом, затраты на техническое обслуживание и ремонты за срок службы трактора примерно в три раза превышают стоимость нового трактора, а грузового автомобиля в семь раз.

Из всех мощностей, используемых на производство и ремонт тракторов, на заводы, выпускающие новые тракторы, приходится только 22% мощностей, а на заводы, изготавливающие запчасти — 34% и на ремонтные предприятия — 44%. Очень велики и затраты металла на ремонт и техническое обслуживание. Так, на ремонт и техническое обслуживание грузового автомобиля ежегодно расходуются 600 кг, а за срок службы около 7 т металла.

Номенклатура запасных частей, необходимых для ремонта, настолько велика, что очень часто практически невозможно иметь все их в наличии. В результате отдельные отсутствующие детали изготавливают в ремонтных цехах и мастерских, в которых отсутствуют производственные возможности обеспечить должное качество, а себестоимость их изготовления в отдельных случаях в 10 раз выше, чем на специализированных машиностроительных заводах.

Причинами создавшегося положения, на наш взгляд, являются:

- 1) отсутствие методических разработок по определению коэффициентов ремонтной унификации и ее экономической эффективности;
- 2) отсутствие материальной заинтересованности проектировщиков и заводов-изготовителей в ремонтной унификации, так как экономия получается на предприятиях, эксплуатирующих автомобили и тракторы;
- 3) отсутствие планирования коэффициентов ремонтной унификации при разработке новых конструкций автомобилей и тракторов и контроля за выполнением задания со стороны планирующих организаций или потребителей («Союзсельхозтехника»);
- 4) недостаточное количество государственных и отраслевых стандартов, определяющих конструкцию и размеры быстроизнашивающихся деталей. Из 78 государственных стандартов, действующих в тракторостроении, только 16 определяют конструкцию и все размеры деталей.

Таким образом, на предприятиях автотракторной промышленности Белоруссии проделана значительная работа по заводской и межзаводской унификации. Однако унификации быстроизнашивающихся деталей уделялось недостаточно внимания. Между тем решение этой проблемы позволит сократить номенклатуру быстроизнашивающихся деталей автомобилей и тракторов, снизить себестоимость их изготовления и получить значительный экономический эффект в сфере эксплуатации.