

ИР
9 2008

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГОСДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

ское пре

Пистолет-эколог 4

Парусник
вырабатывает ток 6

Аутсайдеры
рвутся в лидеры 16

По судьям
плачет ликбез 18

Кому он
нужен, этот
гений? 22

Коронованные
новаторы 28

ЧИТАЙТЕ!
14

«МОДУЛЬ ДЕРГАЧЕВЫХ»
И ДРУГИЕ
ОРИГИНАЛЬНЫЕ НОВАЦИИ

ГЛОБАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ ДЕРГАЧЕВЫХ И К^О

Это не реклама, а призыв к творчеству, которое стало нормой жизни в ООО «Инновационно-внедренческое предприятие — Э. Дергачева» (ИВП — ЭД)

Инновационная экономика объявлена в России приоритетной на президентском уровне. Но как это понимать?

Инновация, по энциклопедическому определению, есть не что иное, как новообразование, отличающееся от чего-то известного, что соответствует формуле каждого изобретения. Следовательно, инновации базируются на изобретениях, а те становятся элементами экономики, будучи использованными, внедренными. Выходит, что инновационно-внедренческие предприятия, образцом которых может служить ИВП-ЭД, являются первичной ячейкой инновационной экономики.

Этому ООО в июле н.г. исполнилось 20 лет. На предприятии разработано и внедрено в производство более 70 изобретений, экономический эффект от которых на железных дорогах России и стран СНГ приближается к 1,3 млрд руб., а сокращение валютных платежей по импорту аналогичных узлов уже составило 765,5 млн евро. Все изделия, обеспечивающие безопасность и комфорт пассажирам, изготовлены с использованием самых современных технологий.

Приведем три внедренных ИВП-ЭД инновационных проекта,* защищенных 20 патентами РФ и применимых не только в железнодорожном транспорте.

★ «МОДУЛЬ ДЕРГАЧЕВЫХ»

Закон упругости, сформулированный великим английским естествоиспытателем Робертом Гуком в 1660 г., никто не критиковал в части действительности динамических систем. Лишь спустя столетие его соплеменник, тоже выдающийся физик, Томас Юнг ввел понятие «модуль упругости», то есть меру, обеспечивавшую унификацию применения закона Гука.

И... тишина в течение более чем двух веков: всех устраивали и закон, и модуль, даже изобретателей бильярда, появившегося в те далекие времена. А уж где, как не на зеленом сукне, покрывающем мраморный стол, с шарами из слоновой кости и гуттаперчевыми бортами можно наблюдать справедливость постулатов Гука.

И тем не менее в ИВП-ЭД, не нарушая основополагающих законов, нашли способ и создали устройства, которые работают на основе... «Модуля Дергачевых» (называем по имени Эдуарда Петровича и его преемника — сына Эдуарда, столь же активного подвижника, занятого внедрением новшеств). Ныне семейное изобретение действует в узлах и конструкциях сложнейшего подвагонного пространства, где критериями являются безопасность движения, надежность составов и комфорт пассажиров.

Итак, основой «Модуля Дергачевых» служит кольцевой элемент из эластичного материала (**пат. 1648823 и др.**) в данном



случае — резина. С виду простой, как гвоздь. Ан нет! Заключенный в определенный, строго просчитанный объем, он работает весьма оригинально. Особенность его поведения заключается в том, что рост напряжения в зоне рабочих деформаций происходит не пропорционально увеличению нагрузки, а с заметным отставанием (при увеличении нагрузки в 5 раз напряжение возрастает менее чем на 10%). Так происходит адаптация элемента к внешнему воздействию. Он, как живой организм, стремится минимизировать энергию деформации, оптимально распределяя напряжение по сечению. Таким образом удалось реализовать в конструкциях амортизирующих устройств такой диапазон возможностей, который выводит кольцевой элемент (в его разрезе — овал, наклоненный к оси амортизатора) в лидеры по универсальности использования. Долговечность и стабильность его рабочих характеристик в течение всего срока службы обеспечивают реальную экономию при эксплуатации изделий.

Но это не конечный результат.

На базе кольцевого элемента создан универсальный амортизатор (**пат. 2044192 и др.**), предназначенный для виброизоляции и защиты генератора пассажирского вагона, в том числе и от ударных воздействий. Заметим попутно его существеннейшую особенность: принцип применим в любых транспортных средствах — от подводы до самолета.

Конструкция позволила вдвое (с восьми до четырех) сократить количество амортизаторов в подвеске и обеспечить их замену без подачи вагонов в депо. Технично-экономический эффект от использования новшества составил на сегодняшний день 68,9 млн руб., а экономия от сокращения закупок аналогичной импортной продукции — 7 млн евро.

В конструкции опоры редуктора на средней части колесной пары были внесены изменения (**пат. 2048338 и др.**), благодаря которым в динамике отсутствует нагрузка на срез крепежных элементов. Так была снята проблема массовой задержки поез-

* Узлы и механизмы, изображенные на рисунках, составляют лишь малую часть запатентованных и тиражированных, которые ныне широко используются на сети железных дорог России, стран СНГ и Балтии.

дов из-за срезания крепежных болтов и попадания деталей на путь — головная боль эксплуатационников. Новая опора имеет срок службы на порядок больший, чем поставляемые из Германии. Эффект экономии средств налицо: на одном вагоне — 29,3 тыс. руб., а вагонов больше 15 тыс. Итого — 610,7 млн руб., а импортозамещение достигло 756 млн евро!

Поводок тележки, выполняющий роль упруго-шарнирной горизонтальной связи между надрессорной балкой и рамой, передает тяговые усилия, снижает интенсивность извилистого движения вагона. Тем самым достигается динамическая устойчивость и плавность хода. Дергачевы реконструировали поводок, используя свой упругий элемент (пат. 2079418 и др.), и показатели плавности хода на скоростях 100—180 км/ч улучшились на 8% (а это немало!) по сравнению с аналогичными поводками серийного производства. В результате общая экономическая эффективность составила 594,5 млн руб.

Согласитесь, не напрасно мы присвоили новинке имя собственное — «Модуль Дергачевых».

АВТОПОИЛКА

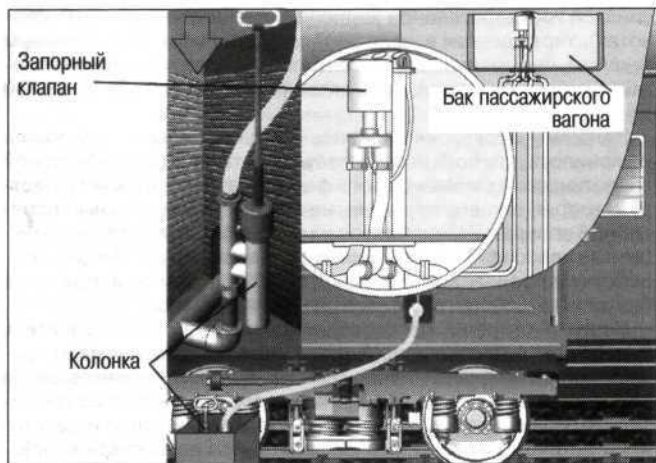
Еще одна давняя и наблевшая проблема железнодорожного транспорта — плохо регулируемая заправка пассажирских вагонов водой. Оказывается, нет устройств, которые исключали бы перелив питьевой воды после заполнения бака, а также сливали бы воду из шлангов обратно в колодец. Обычно вода, беспрепятственно поступающая в бак, при переполнении его попросту сливается на железнодорожное полотно, образуя летом лужи, а зимой ледяные наросты, мешающие техническому обслуживанию вагонов.

На предприятии Э.Дергачева уже испытано и готовится к производству «Устройство подачи и слива воды из шлангов», которое вместе с запорным клапаном (в двух вариантах — для вагонов, сделанных в Германии, и универсальный для российских вагонов) образует «Систему автоматической заправки пассажирских вагонов водой» (пат. 2139213, 2162040 и др.).

В чем преимущество новой системы по сравнению с существующими?

В том-то и дело, что таких схем нет. Конечно, запорные клапаны ставят, но они электрические. А электрика в этом случае опасна — возможна утечка тока на корпус. И это значит, что в вагоне может возникнуть пожар: образуется так называемый вредный контур. Поэтому обычно дают команду все клапаны отключить (что и сделали по всей сети железных дорог).

— Мы, зная, что электричество в этом случае «не есть хорошо», разработали систему, в основе которой чисто механический принцип, — рассказывает Эдуард Петрович. — Что она собой представляет? Это обыкновенный гидравлический прибор. Клапан работает так, чтобы можно было наполнить бак независимо от оставшегося в нем количества воды и отключить подачу воды вовремя, ни грамма не перелив. Второй элемент системы — колонка — автоматически отключает подачу воды, а ее остатки из заправочной трубы и из шлангов возвращаются в колодец. Кстати, при заправке нужно только поднять ручку вверх, не



надо ничего крутить (зимой на морозе откручивать-закручивать что-либо утомительно). А по окончании заправки ручка сама принимает исходное положение — внизу, переключая систему на слив из шлангов. И так вместо 5—6 водоливов на состав заправка могут обеспечить два-три.

Теперь подсчитаем. В Москве за сутки принимают и отправляют 228 пар поездов. В каждом составе в среднем 15—16 вагонов. Таким образом, ежедневно под заправкой только в Московском железнодорожном узле находится около 5 тыс. вагонов. При этом 400 куб.м воды проливается на пути. Это столько, что, например, на станции Москва-4 часто шпалы оказываются в воде. А зимой здесь каток. Чтобы этого не случилось, надо оборудовать системой 24 тыс. вагонов. Оборудовали 4,5 тыс. Экономический эффект от внедрения — уже 18,6 млн руб.

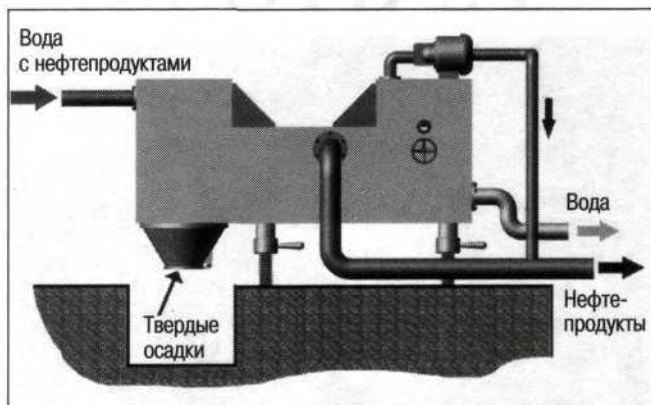
А по России экономия воды выражается почти в 1 млн т в год. А питьевая вода-то нынче дорогая.

Но главное, система Дергачева позволяет осуществить любую заправку. Например, самолетов жидким топливом. И в хозяйстве она пригодится, если нужно заполнить водой какой-нибудь резервуар или емкость для нагрева воды. Можно включить систему в конструкцию водонапорной башни...

ЧУДО-«БОЧКА»

Как очистить воду от нефтепродуктов? Такой вопрос стоит и на вагоноремонтных заводах, и в локомотивных депо, и на станциях по обработке железнодорожных цистерн, а также во многих других местах, в том числе и там, где ведут нефтедобычу и нефтепереработку. И как собрать нефтепродукты с поверхности рек, морей и океанов при разливах, когда возникает угроза экологической катастрофы?

Принцип построения «бочки» (пат. 2080439 и др.), практически мгновенно разделяющий воду и вредные субстанции, многим не понятен. В его основе — работа некоего физического закона (ноу-хау). Вот как описывает историю создания «бочки» сам автор:



— Когда мы первый раз в 1973 г. подавали заявку, нам прислали письмо из питерского Гипротранса за подписью доктора технических наук, который был возмущен: «Где сила, которая действует на эти нефтепродукты и заставляет их подниматься вверх?» Мы продемонстрировали опытную установку трем компетентным отделам. Они махнули рукой на письмо, выдали свидетельство и... «бочку» засекретили. Позднее из Института нефтехимии им. Губкина пришел другой ответ: «Очень интересно. Возможно, это открытие. Следует продолжить изыскание». Мы продолжили. И... получили еще 12 патентов.

Сегодня принято решение о выдаче патента на более совершенную «бочку», и сам механизм внутри нее более совершенный. Дело за применением.

129626, Москва, ул. 1-я Мытищинская, д. 16.
Тел.: (495) 687-92-76, 687-90-44, 262-36-57.
E-mail: ivped@msk.tsi.ru

Юрий ЕГОРОВ,
Татьяна НОВГОРОДСКАЯ, спецкоры ИР