

улучшению качества ремонта и повышению экономической эффективности производства в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лавринович М.Ф., Шустерняк М.М. Повышение износостойкости деталей автомобилей. – Минск: Беларусь, 1985. – 142 с. 2. Фролов Ю. Капитальный ремонт двигателей легковых автомобилей фирмы "Рено" // Автомоб. трансп. – 1985. – № 1. – С. 60–63.

УДК 629.113.004.67

В.И. ТИТКОВ, канд. техн. наук,
О.М. ДЯТЛОВ (БПИ)

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ АВТОТРАКТОРНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Анализ конструктивно-технологических особенностей деталей автомобилей и тракторов показывает, что путем нанесения металлопокрытий, в частности композиционных никель-фосфорных с заранее заданными физико-механическими свойствами, можно значительно повысить их долговечность. Особенно это относится к таким сложнопрофилированным деталям, как золотниковые элементы гидросистем большегрузных автомобилей, детали топливной аппаратуры двигателей ЯМЗ и другие, а также к деталям, изготовленным из цветных металлов, в том числе из алюминия и его сплавов (поршни гидравлических тормозных приводов, поршни двигателей внутреннего сгорания, колеса турбин и т. д.).

Проведенные нами исследования [1] показали, что одним из основных дефектов колес гидротрансформаторов автомобилей БелАЗ является разрушение их лопаток вследствие гидроабразивного, эрозийного и кавитационного изнашивания. Было также установлено, что нанесение титансодержащих покрытий позволяет значительно повысить долговечность деталей гидромеханической передачи автомобилей БелАЗ. Наиболее перспективным является термохимический метод осаждения металлопокрытий, обеспечивающий их высокую равномерность, что обуславливает снижение затрат на последующую механическую обработку.

Высокая равномерность металлопокрытий на сложнопрофилированных деталях может быть реализована при автоматизации контроля толщины наносимого покрытия.

Авторами настоящей статьи разработан ряд установок для упрочнения и восстановления автомобильных деталей указанным выше методом, защищенных авторскими свидетельствами [2, 3 и 4]. Опыт эксплуатации установок [3] показал, что она обладает рядом недостатков, к числу которых следует отнести такие, как высокая трудоемкость настройки на заданную толщину покрытия, низкая чувствительность из-за наличия большого количества промежуточных элементов, снижающих общую жесткость измерительной системы. Кроме того, поскольку элементы измерительной системы находятся в зоне химически агрессивной среды, это отрицательно сказывается на надежности устройства в целом.

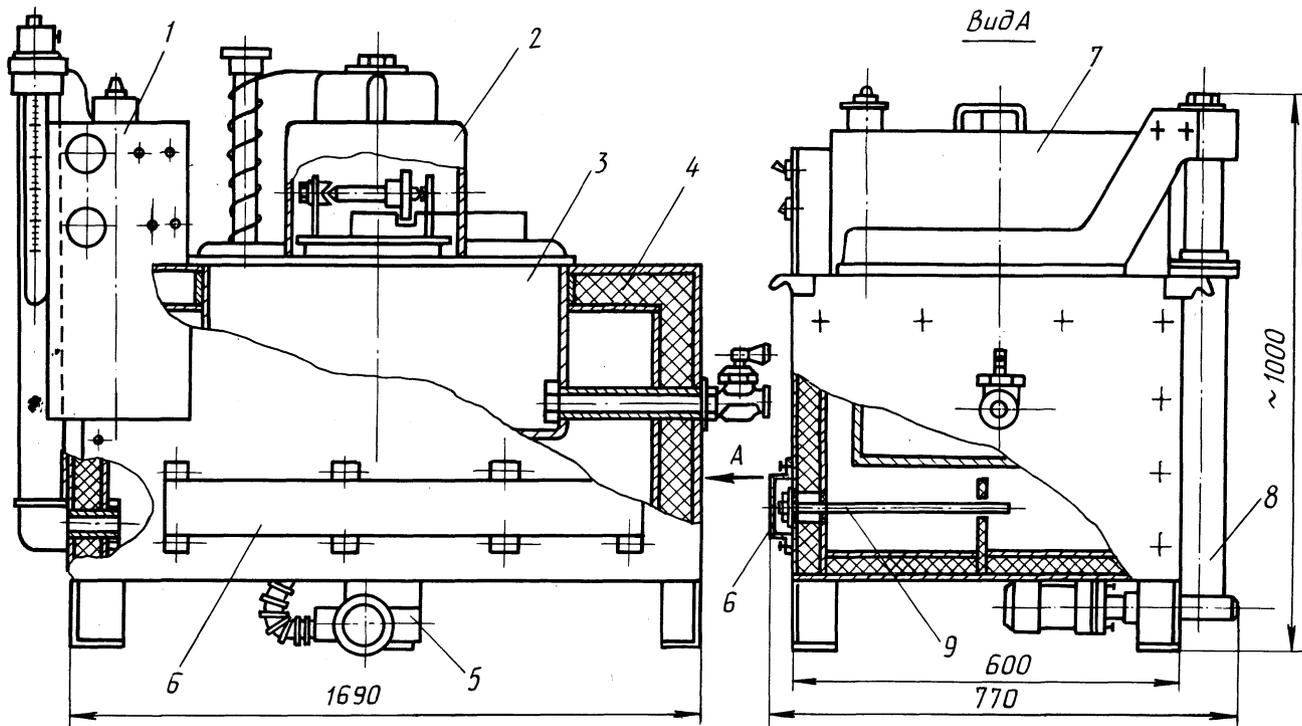


Рис. 1. Ванна для химического никелирования деталей с устройством для контроля толщины покрытия:

1 – пульт управления; 2 – устройство для контроля толщины покрытия; 3 – рабочая ванна; 4 – ванна водяной рубашки; 5 – редуктор подъема механизма; 6 – блок нагревателей; 7 – крышка рабочей ванны; 8 – подъемный механизм; 9 – теплонагревательный элемент

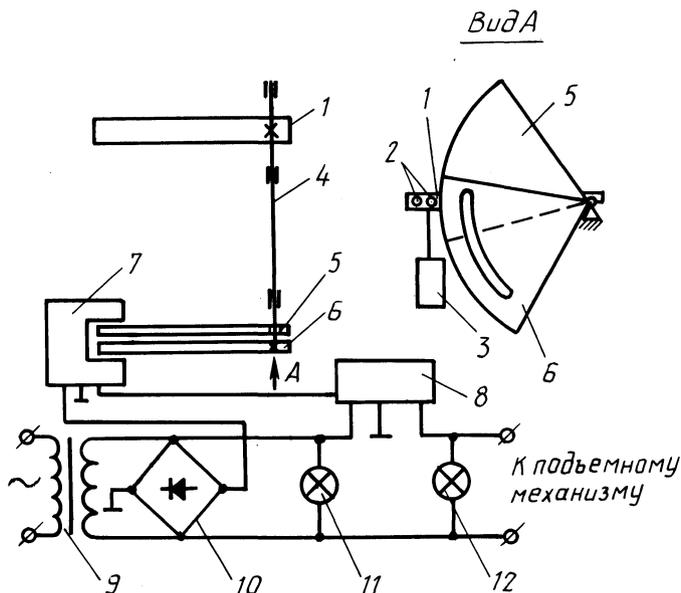


Рис. 2. Принципиальная схема устройства для контроля толщины покрытия:

1 – рычаг; 2 – отверстия; 3 – деталь-свидетель; 4 – ось качания рычага; 5 – сплошной сектор с прорезью; 7 – фотодатчик; 8 – регистрирующее устройство; 9 – трансформатор; 10 – выпрямительное устройство; 11, 12 – сигнальные лампы

Указанные недостатки в некоторой степени отсутствуют в новой модели установки [4]. Принцип ее работы следующий (рис. 1 и 2): по мере осаждения покрытия на детали и одновременно на деталь-свидетель, связанную с рычагом 1 (рис. 2), последний поворачивается вместе с осью его качания на угол, пропорциональный массе осажденного металла. Одновременно происходит поворот секторов 5 и 6, один из которых установлен жестко на оси качания рычага 1, а другой может быть установлен относительно первого на любой угол. Поворачиваясь, сектор 5 своей нижней кромкой перекрывает излучатель фотодатчика 7, при этом прекращается поступление сигнала в приемник датчика. В результате срабатывает соответствующее реле регистрирующего устройства 8 (см. рис. 2) и подается электрический сигнал на включение электродвигателя подъемного механизма 8 (см. рис. 1), детали с подвеской, смонтированной в крышке 7 установки, извлекаются из рабочего раствора. Угол поворота секторов до момента перекрытия излучателя фотодатчика задается при настройке установки и определяется толщиной наносимого покрытия.

Таким образом, предлагаемая установка за счет обеспечения автоматизации процесса нанесения равномерных износостойких и коррозионностойких металлопокрытий с заданной толщиной позволяет повысить качество покрытий и снизить их себестоимость при упрочнении и восстановлении автотракторных деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Т и т к о в В.И., Д я т л о в О.М. Повышение надежности гидромеханической передачи автомобилей БелАЗ // Конструирование и эксплуатация автомобилей и тракторов. — Минск, 1986. — Вып. 1. — С. 96–98. 2. А. с. № 831857 (СССР). Т и т к о в В.И. Установка для контроля толщины покрытия при химическом никелировании. 3. А. с. № 365394 (СССР). Т и т к о в В.И. Устройство для контроля толщины покрытия при химическом никелировании. 4. А. с. № 1204647 (СССР). Т и т к о в В.И., Д я т л о в О.М. Установка для контроля толщины покрытия при химическом никелировании.