

# Construction Research Center

# Центр по развитию строительства

HANDWASHING OF AUTO PAINT SURFACES

РУЧНАЯ МОЙКА ПОВЕРХНОСТЕЙ С ЛАКОКРАСОЧНЫМ  
ПОКРЫТИЕМ

BY JOHN H. MATTHYS, PH.D., P.E.

ДЖОН Х. МЭТТИС, д-р наук, инженер-  
консультант

The University of Texas at  
Arlington

Университет штата Техас,  
Арлингтон

## Foreword

The work presented in the report was performed by the Construction Research Center at the University of Texas at Arlington under sponsorship from the Car Wash Research Foundation. John H. Matthys, associate professor of Civil Engineering and executive director of the Construction Research Center, was project manager. Mr. Wallace Clines of the Construction Research Center was project coordinator. Student assistants included Mohammed Abedi-Arani, Mohammad

## Предисловие

Работа, представленная в данном отчете, была выполнена в Исследовательском Центре по развитию строительства Университета штата Техас в г. Арлингтон при поддержке Фонда по исследованию автомобильных моек. Менеджер проекта - Джон Х. Маттис, старший доцент кафедры Гражданского строительства и исполнительный директор Исследовательского центра по развитию строительства. Координатор проекта - г-н Уоллес Клайнс из Исследовательского центра по развитию

Elmighalejoghi, and Kriengsak Udomsinrot. Mr. Hugh Peterson, president of the Car Wash Research Foundation, monitored the project.

The cooperation and efforts of all concerned with this project is most appreciated.

строительства. В проекте также принимали участие студенты - помощники Мухаммед Абеди-Арани, Мухаммед Элмайхаледжогай и Криенсак Удомсинрот. Контроль за проектом осуществлял г-н Хью Петерсон, президент Фонда по исследованию автомобильных моек. Мы высоко ценим труд и личные усилия каждого участника проекта.

## **Hand Washing of Auto Paint Surfaces**

### Contents

#### **Section 1** Introduction

##### 1.1 Objectives and Scope

##### 1.2 Background

#### **Section 2** Description of Research

##### 2.1 Test Set Up

##### 2.2 Gloss Meter Data

##### 2.3 Surface Disturbances Data

#### **Section 3** Conclusions

## **Ручная мойка поверхностей, покрытых автомобильной краской**

### Содержание

#### **Раздел 1** Введение

##### 1.1 Цели и задачи

##### 1.2 Основы для исследования

#### **Раздел 2** Описание исследования

##### 2.1 Схема проведения исследования

##### 2.2 Показатели измерителя блеска

##### 2.3 Данные о повреждении поверхности

#### **Раздел 3** Заключение

## **Section 1**

### Introduction

Cars are washed in light of both appearance and the practical consideration of preserving the car's finish. Basically there are two ways to wash a car: by hand and by machine. Handwashing would appear to many to be the most inexpensive and the most detailed approach. Obviously there are abundant handwash procedures available and each should of course have a different end effect with regard to both the degree of car cleanliness and paint finish damage. How the most commonly used hand methods compare with the modern machine method found in commercial car washes with regard to car washing effectiveness should be of interest to both

## **Раздел 1**

### Введение

В процессе мойки автомобилей выделяют два основных момента: важно придать машине хороший вид и при этом максимально сохранить покрытие от повреждений. В сущности, существует два вида мойки: ручная и автоматическая. Многие предпочитают ручную мойку, полагая, что этот способ – наиболее экономичный и качественный. Действительно, такая мойка предлагает широкий спектр процедур, выполняемых вручную и различных по конечному результату, который измеряется в показателях чистоты машины и степени повреждений покрытия. Таким образом,

the car wash industry and the general public.

исследование эффективности широко распространенного ручного способа в сравнении с современной автоматизированной мойкой, которую предлагают на коммерческих автомоечных станциях, должно заинтересовать как представителей этой индустрии, так и широкую публику.

### 1.1 Objectives and Scopes

The research efforts that are reported here had as their principal objective the investigation of the effect of various common hand washing techniques on the finish of auto paint surfaces. Five methods of hand washing were to be examined in light of washing soiled paint surfaces with respect to cleanliness and surface damage. A comparison of this data were to be made to soiled panels cleaned by a fiber brush and a fabric brush as used in commercial carwashes.

### 1.1 Цели и задачи

Главной задачей настоящего исследования является изучение конечного результата различных процедур ручной мойки с точки зрения их влияния на лакокрасочное покрытие автомобиля. Нами были рассмотрены результаты пяти методов ручной мойки загрязненных окрашенных поверхностей с учетом степени чистоты поверхности и ее повреждения. Для сравнения были взяты результаты мойки загрязненных поверхностей с использованием щетки с волокном и щетки с тканевой щетиной, которые применяются на коммерческих автомойках.

### 1.2 Background

Kleindienst & Co. of Augsburg, West Germany; a carwash equipment manufacturer and supplier, in the 1970's sponsored a comparison test study between handwashing and machine washing at the Technological University of Munich. Two family sedans were used. Each was to receive the equivalent of one year washing (25 times) — one by hand methods, the other by Esquire Kleindienst automatic machine. Both vehicles were coated with a mixture of carwash machine affluent containing street dirt, under the fender dirt accumulations, oily water, and thawing-salt residue.

### 1.2 Основы для исследования

В 1970 году производитель и поставщик оборудования для автомоек, западно-германская компания Kleindienst & Co. of Augsburg, спонсировала пробное сравнительное исследование ручного и автоматического способа мойки в Мюнхенском Техническом университете. Были использованы два семейных седана. Каждая из машин прошла через 25 моек, что эквивалентно годовому циклу обслуживания, одна – с помощью ручного способа, а вторая – с помощью автоматической мойки Esquire Kleindienst. Обе машины предварительно были обработаны “оборотной водой” моечного аппарата, содержавшей уличную грязь, частицы

The mixture contained grit particles measuring between 0.5mm and 1.0mm. Five men were used to wash the test car by hand in as thorough a manner as possible using his own favorite washing tools and techniques. Methods used included high pressure water facilities, garden hose and water spray brush, sponge and bucket. The other car was washed unannounced at a commercially available automatic carwash facility. The results after 25 washes showed the following:

1. The deepest marks after handwashing had a depth of more than one-tenth of the paint surface.
2. The handwashings produced a tangle of uneven scratches in the paint surface. Imbedded sand particles in the sponges acted like sandpaper on the paint surface.
3. The machine washed surface was smooth with many fine parallel markings less than 0.0003mm.
4. The handwash methods were not only very time consuming but also a dirty job. A large amount of time, labor, and effort was saved by machine wash.
5. The handwash methods have the potential of negative environmental effects.
6. Although both machine washed and handwashed cars looked about the same to the naked eye, the car finish was less damaged by the automatic machine wash under microscopic study.

грязи, скопившейся под крылом, примеси нефти и осадок технической соли.

“Оборотная вода” содержала в себе частицы размером от 0,5 мм до 1 мм. В мойке первого автомобиля приняли участие пять человек. Каждый из них должен был вымыть автомобиль тщательнейшим образом и мог выбирать средства и методы работы на свое усмотрение. Применялись установки с водой высокого давления, поливочные шланги, водораспыляющие щетки, губка и ведро. Мойка второго автомобиля производилась на одной из общедоступных станций с автоматической мойкой без предварительного уведомления. Результат 25 моек позволил сделать следующие выводы:

1. Глубина самых значительных повреждений после ручной мойки составила более 1/10 от окрашенной поверхности.
2. После ручной мойки на лакокрасочном покрытии появилась сетка из хаотичных царапин. Частицы песка, попавшие в губку, в процессе мойки дали эффект наждачной бумаги.
3. Поверхность после автоматической мойки осталась гладкой, со множественными аккуратными параллельными следами глубиной не более 0,0003 мм.
4. Ручная мойка не только потребовала большего количества времени, но, к тому же, оказалась тяжелой и грязной работой. Автоматическая мойка сохранила много времени, труда и усилий.
5. Методы ручной мойки потенциально могут нанести вред окружающей среде.
6. Хотя невооруженным глазом невозможно было увидеть разницу между результатами ручной и автоматической мойки, изучение поверхности под микроскопом показало, что при автоматической мойке на покрытии осталось

меньше повреждений.

7. Eventually the handwashed surface will have to have rubbing compound applied to restore a glossy finish.

7. Со временем для поверхности, вымытой вручную, потребуется обработка полирующими средствами для восстановления глянцевого покрытия.

8. The machine washed car will eventually need a hard wax hand job to provide a barrier to the chemicals in the environment and also to the vigorous action of car wash brushes.

8. Со временем для автомобиля, вымытого в автоматической мойке, потребуется ручная обработка твердым воском для создания барьера против внешних химических веществ и активного воздействия моечных щеток.