

УСТАНОВКА ДЛЯ ФОТОННОЙ СУШКИ ТОКОПРОВОДЯЩИХ КРАСОК НА ОСНОВЕ ИМПУЛЬСНОЙ КСЕНОНОВОЙ ЛАМПЫ

А.А. Рыжевич¹, Т.А. Железнякова^{1,2}, А.Г. Машенко¹, А.Г. Смирнов¹,
А.Я. Гореленко³, М.П. Захарич³

¹ Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск

² Белорусский государственный университет, Минск

³ Республиканское научно-техническое унитарное предприятие
«КРИПТОТЕХ» Департамента государственных знаков Министерства
финансов Республики Беларусь, Минск
E-mail: a.ryzhevich@dragon.bas-net.by

Для проведения экспериментальных исследований в рамках научно-исследовательской работы «Фотонная сушка токопроводящих красок. Шифр «ФСТК» по договору № 531 «ФСТК» от 20 апреля 2016г. была скомплектована и смонтирована экспериментальная установка на основе мощной импульсной ксеноновой лампы. Компоновка установки показана на рис. 1. Экспериментальная установка для исследования процессов ФСТК собрана по модульному принципу на колесном шасси 1. На верхней огражденной полке закреплен блок питания 2 типа БПЛ 66/33У или БПЛ 75/33У. Ниже внутри каркаса шасси установлена подвижная рама 3, к которой регулировочными шпильками прикреплен излучатель 4, содержащий ксеноновую лампу. Под излучателем на выносных кронштейнах установлен электромеханический позиционер (ЭМП) 5, содержащий блок питания и управления 5.1, оптический рельс 5.2, универсальную каретку 5.3 и реверсивный двигатель 5.4. На нижней полке установлен двухконтурный блок охлаждения 6 типа вода-вода, осуществляющий прокачку дистиллированной воды через излучатель 4 с ксеноновой лампой.

С целью увеличения КПД излучателя для него был изготовлен светоотражающий кожух, состоящий из двух слоев листового металла (верхний, корпусный, из нержавеющей стали, а нижний – отражающий, из шлифованного алюминиевого сплава). Благодаря наличию отражающего кожуха выход излучения в направлении образца увеличивается более, чем в 2 раза. Параллельно кожух выполняет также и защитные функции (защита органов зрения от мощного светового излучения, защита от разлетания осколков при возможном взрыве лампы с разрушением трубки из кварцевого стекла, защита трубки от оседания пыли и возможных механических повреждений).

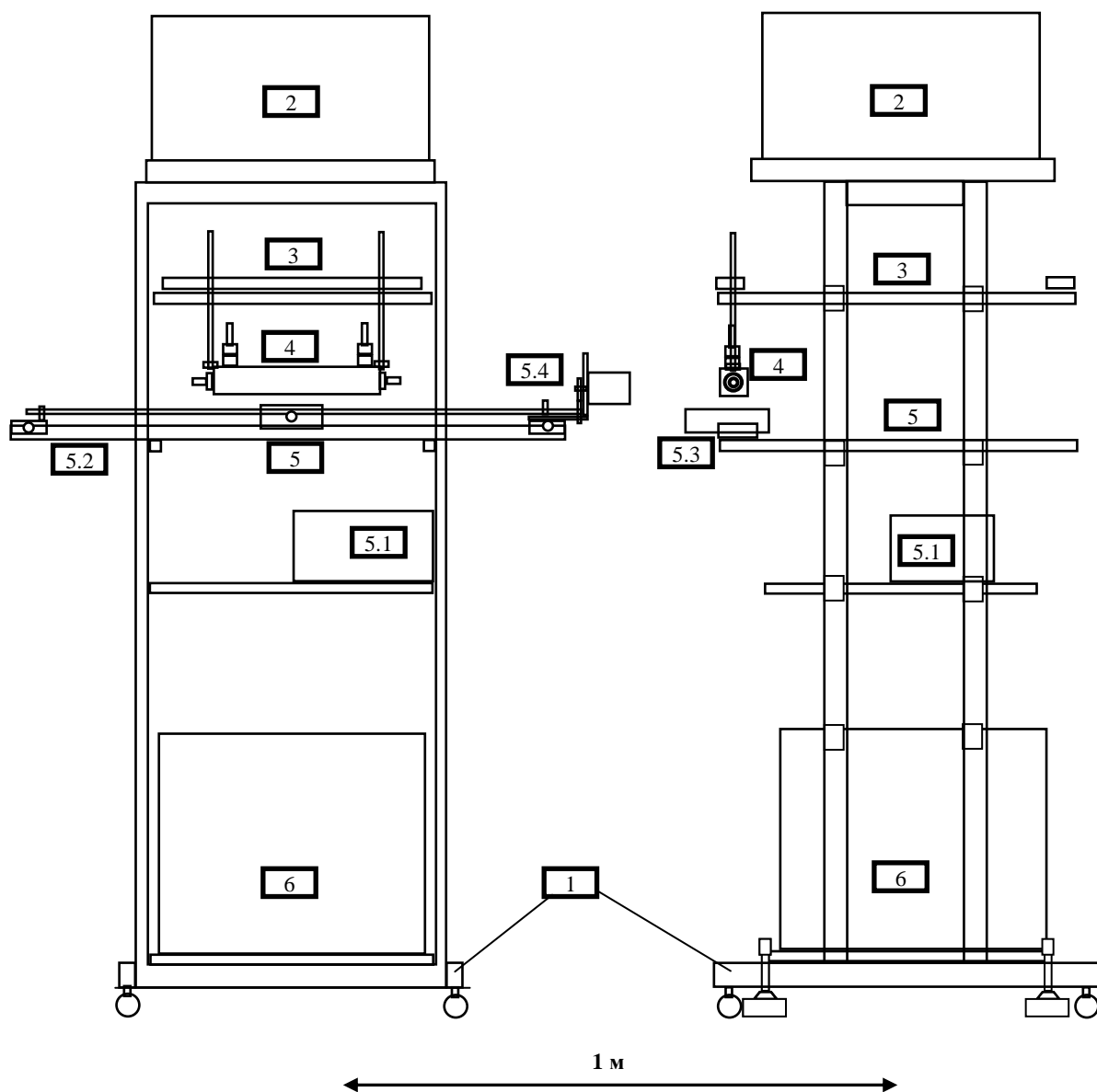


Рис.1. Компонновка экспериментальной установки
(пронумерованные позиции названы и/или описаны в тексте)

Созданная экспериментальная установка генерирует импульсы электромагнитного излучения с энергией 75 Дж и с частотой следования, дискретно задаваемой блоком питания: 1, 3, 5, 10, 25, 50 Гц. Скорость перемещения каретки ЭМП зависит от коэффициента редукции используемого двигателя. Оптимальным при полученных энергетических характеристиках излучателя был признан двигатель, обеспечивающий скорость перемещения каретки 12 см/мин.

Под действием оптического излучения импульсной ксеноновой лампы происходили процессы нагревания и сушки токопроводящей краски на образцах, перемещаемых под излучателем с помощью ЭМП.