

Разработка и производство негативных фотоматериалов

И.С. Макаров, В.М. Кретов

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Обоснование. Художественность фотографий — один из основных параметров, которого придерживается каждый фотограф. Специалисты отмечают [2] сохранение высокохудожественного качества как главную особенность аналоговых фотоматериалов (в частности, фотопленки). Количество фотографов энтузиастов с каждым годом растет, таким образом, растет и спрос на аналоговые фотоматериалы (фотопленка, кассеты для фотоаппаратов моментальной печати, фотобумага и т. д.).

Почти все заводы, выпускающие аналоговые фотоматериалы, находятся за рубежом и выпускают их в недостаточном количестве, чтобы закрыть потребности нарастающего количества потребителей. В связи с дефицитом, сложной логистикой и таможенными пошлинами фотопленка в России стоит дорого. Станки в изготовлении фотопленки являются неотъемлемой частью технического процесса. Равномерный полив эмульсии на подложку является невозможным без специальных поливных машин.

Цель — изготовить поливную машину, которая может наносить эмульсию на подложку быстрее и равномернее, чем ручную кисть.

Методы:

- изучение существующих поливных машин;
- конструирование основных частей;
- тестирование;
- сборка итоговой конструкции.

На данном этапе предлагается сконструировать и изготовить поливную машину кюветного типа с набрасывающим валиком. Такая машина обладает большей точностью и скоростью, чем ручное нанесение эмульсии на подложку.

Результаты. Всего существует два принципиальных типа поливных машин, и они все работают по принципу аддитивных технологий, добавляя эмульсию на подложку, это кюветные и экструзионные поливные машины. Поливные машины [1] кюветного типа дешевле и проще в производстве и эксплуатации. Поливные машины экструзионного типа более сложные по конструкции и являются лидерами по скорости и точности нанесения эмульсии на подложку.

Для работы поливной машины необходимы три основных узла (рис. 1). Несущая рама (1), ее было решено изготовить с помощью аддитивных технологий из пластика «Petg», должен обеспечить достаточную прочность и жесткость всей конструкции. Лонжероны рамы будут стягиваться между собой болтами, металлические элементы в конструкции рамы добавляют жесткости. Для валов натяжной системы (2) были взяты ПВХ-трубы, у них достаточная ровность поверхности и их легко интегрировать внутрь рамы без лишней доработки. Поливная система (3) состоит из кювета и набрасывающих эмульсию валиков, к последним

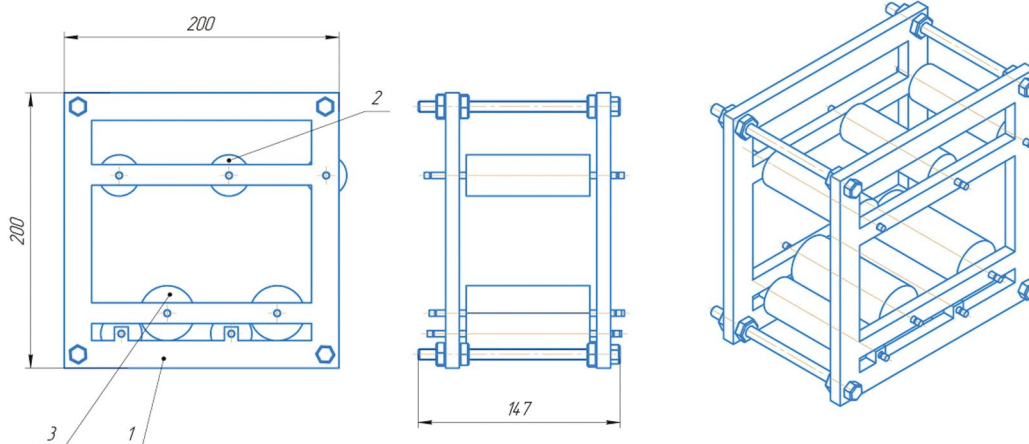


Рис. 1. Схема поливочной машины

требуется особое качество поверхности, потому было принято решение выточить их из алюминия на токарном станке.

Во время тестов эмульсионно-поливочной машины были выявлены следующие недостатки конструкции:

- 1) малая жесткость валов и барабанов, что приводит к сильному биению, несмотря на их относительную ровность поверхности;
- 2) высокое трение движущихся частей, что растягивает подложку и может вызывать клин;
- 3) перекося подложки на валах, что приводит к ее замятию.

Результатом проекта является наглядный тестовый прототип эмульсионно-поливочной машины, который показывает основной принцип работы такого типа машин и кинематику движения его частей.

Выводы. При дальнейшей разработке эмульсионно-поливочной машины следует устранить все недостатки тестового прототипа. Малая жесткость валов и барабанов решается выточиванием их на токарном станке из металла. Высокое трение движущихся частей планируется исправить добавлением подшипников в конструкцию. Перекося подложки на валах можно устранить благодаря клиновидному углублению, которое будет центрировать подложку.

Ключевые слова: аддитивные технологии; фотопленка; поливная машина; аналоговые фотоматериалы.

Список литературы

1. Килинский И.М., Леви С.М. Технология производства кинофотопленок. Ленинград: Химия. Ленингр. Отд-ние, 1973. 248 с.
2. Лапин А.И. Фотография как... Москва: Изд-во Московского университета, 2003. 296 с. ISBN: 5-211-04456-8

Сведения об авторах:

Игорь Станиславович Макаров — студент, группа 1-ФММТ-111, факультет машиностроения, металлургии и транспорта; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: Ad.zhensen@gmail.com

Виктор Михайлович Кретов — студент, группа 1-ФММТ-111, факультет машиностроения, металлургии и транспорта; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: krevik05@gmail.com

Сведения о научном руководителе:

Александра Борисовна Пузанкова — кандидат педагогических наук, доцент кафедры инженерной графики, факультет машиностроения, металлургии и транспорта; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: Puzankova.emigo@mail.ru