

М. Ю. Зайцева, Л. Н. Абуталипова

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Ключевые слова: лазерное излучение, перфорация материала.

Применение лазерного излучения для производства швейных изделий из полимерных материалов позволяет повысить рентабельность предприятия. Создать рациональную технологию получения кроя изделий с наилучшим комплексом свойств. Произвести перфорированную отделку ткани и кожи. Применение лазера способствует улучшению экологической ситуации и условий труда швейного предприятия.

Keywords: laser light, perforated material.

The use of laser radiation for production of garments made of polymer materials can improve profitability. This is rational technology of tailoring products with the best combination of properties. Produce perforated fabric and leather trim. Laser treatment helps to improve the environmental situation and conditions of garment enterprises.

Лазерное излучение широко применяется на предприятиях легкой промышленности. На швейном производстве с помощью лазера выполняют такие технологические операции, где необходимо добиться высокой точности, скорости и специфического качества исполнения работы, например: раскрой с одновременным оплавлением среза, перфорация ткани по всей ширине полотна, нанесение конструктивных линий расположения декоративной отделки и аппликации. В частности, лазер может использоваться для выполнения декоративных гравировальных работ по поверхности материала. Примеры перфорации текстильных материалов и кожи представлены на рисунках 1, 2, 3.

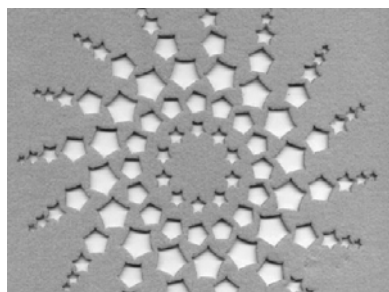


Рис. 1 – Пример перфорации ткани



Рис. 2 – Пример перфорации кожи

На предприятиях легкой промышленности с помощью лазера выполняют сварные герметичные швы, не пропускающие воду, например в электронных устройствах. В автомобилестроении лазеры применяются для точечной сварки кузовов. Резанию и сверлению лазером могут подвергаться разном-

разные материалы: металл, пластмасса, пластик, кожа, резина, бумага, керамика и алмаз [1].

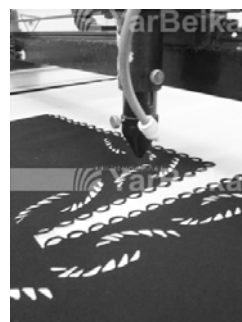


Рис. 3 – Пример перфорации кожи

Применение лазера для производства швейных изделий из полимерных материалов позволяет многократно повысить рентабельность предприятия, путем автоматизации и унификации процесса производства. Лазерное оборудование, производящее раскрой и маркировку кроя изделий из полимерных материалов, одновременно выполняет функции технологических операций нескольких участков подготовительно-раскройного, начального и отделочного цеха швейного производства.

В соответствии с Нормами технологического проектирования предприятий легкой промышленности ВНТП 34-85, численность рабочих в производственных цехах и нормы площадей цехов и участков напрямую зависят от мощности предприятия, выраженной в показателе НСО-73, в млн. руб., определяемую по приложению 1 специализации производства вышеназванных Норм. Рассмотрим те наименования цехов и профессии рабочих, которые возможно оптимизировать, путем внедрения лазерного раскройного оборудования, ориентируясь по показателям Норм на самое маломощное швейное предприятие, при мощности до 1 млн. руб. в НСО-73.

Оптимизируемые подготовительно-раскройные работы и профессии: раскладчик-обмеловщик, светокопировщик, настильщик, контролер настила, раскройщик / вырубщик, основщик, маркировщик в сумме составляют 5 - 7 чело-

век. Лазерное оборудование для раскроя полимерных материалов, могут обслуживать 2-3 человека, в зависимости от сложности кроя. Один работник будет управлять процессом раскроя с автоматизированного рабочего места АРМ-технолога, остальные будут осуществлять функции настила, контролера настила и комплектовщика кроя. Кроме того, на данном этапе раскроя выполняется начальная обработка среза полимерного материала - он оплавливается, что позволяет отказаться от обработки срезов и сократить технологический процесс производства изделия на следующих этапах. Сократив численность рабочих и участков вдвое, возможно сократить фонд заработной платы и производственные площади предприятия. В соответствии с нормами производственных цехов и участков, отказ от светокопировального отделения экономит предприятию не менее 25 кв.м., отказ от участка печатания ярлыков – не менее 12 кв. м., площадь на одно рабочее место - не менее 6 кв.м. Таким образом экономия площади подготовительно-раскройного цеха составит не менее 55 кв.м. для конкретного мелкосерийного предприятия с мощностью до 1млн. руб. в НСО-73 [2].

Лазерное раскройное оборудование на швейных предприятиях по изготовлению изделий из полимерных материалов позволяет создать рациональную технологию получения кроя изделий с наилучшим комплексом свойств при максимальной производительности и с минимальными затратами сырья и энергии, а так же с минимальным вредным воздействием на окружающую среду. Это является залогом рентабельности любого предприятия [3].

Раскройное лазерное оборудование позволяет производить перфорированную отделку ткани и кожи, не имеющую аналогов и сопоставимых прототипов по индивидуальному рисунку. Этот процесс отделки невозможно повторить в условиях производства ткани на фабрике.

В соответствии со Стратегией развития легкой промышленности России на период до 2020 года и плана мероприятий по ее реализации, представленного в приказе Минпромторга РФ от 24.09.2004 №853, приложение № 3.1 вышеупомянутой Стратегии описывает цели инвестиционных мероприятий по техническому перевооружению предприятий легкой промышленности [4].

Использование лазерного излучения в отделочном и подготовительно-раскройном отделе производства даст возможность внедрения более прогрессивных технологий для отделки тканей, улучшения условия труда и экономии энерго- и теплоресурсов. Новое оборудование позволит доводить го-

товые ткани, обрабатывая их лазерным излучением, до уровня мировых стандартов с более качественными потребительскими свойствами за счет:

- осуществления дополнительных обработок, при которых ткань приобретет особые свойства (капиллярность), различные виды тиснения для достижения выразительности фактуры; выпуска тканей разных перфорированных видов с упором на модные тенденции;

- обеспечения ткани особой мягкости, желаемой усадки, что делает ее наиболее привлекательной для покупателя [5].

Конечный результат применения лазерного излучения на швейном предприятии и его социально-экономическая эффективность дает возможность говорить о возможности модернизации швейного предприятия путем внедрения прогрессивной экологически безопасной конкурентоспособной технологии, обеспечивающей повышение процента выхода готовой продукции, производства высококачественной текстильной продукции с высокими гигиеническими свойствами и комфортностью при эксплуатации. Применение лазерного излучения на предприятиях швейной промышленности способствует улучшению экологической ситуации и условий труда в подготовительно-раскройном и отделочном производстве за счет замены агрегатов и оборудования [5].

Литература

1. Хадыков Т.Б. Технологические процессы машин и аппаратов легкой промышленности и производства бытового обслуживания: метод. указания к лабораторному практикуму / сост. Т.Б. Хадыков [и др.]; Восточно-Сибирский госуд. технол. ун-т. – Улан-Удэ, 2001. – С. 43.
2. ВНТП 34-85 / Нормы технологического проектирования предприятий легкой промышленности. Раздел 15. Швейная промышленность. – текст документа по состоянию на июль 2011.
3. Абдуллин, И.Ш. Влияние потока плазмы на микроструктуру и свойства текстильных материалов для проектируемых моделей одежды / И.Ш.Абдуллин, Э.А.Хамматова, В.В.Хамматова // Вестн. Казан. ун-та. – 2010. -№6. –С.59.
4. Зайцева М.Ю. Исследование основных физических свойств вспененного полиэтилена высокого давления для применения в изделиях легкой промышленности / М.Ю. Зайцева, Л.Н. Абуталипова // Вестн. Казан. ун-та. – 2010. -№9. –С.210.
5. Стратегия развития легкой промышленности России на период до 2020 года. Приказ минпромторга РФ от 24.09.2009 №853.