

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 разнообразные 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, осноровщик, маркировщик в сумме составляют 5 - 7 человек. 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 оплавляется, 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 готовые 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].