Трикотажные изделия на сегодняшний день пользуются повышенным спросом у населения. Увеличение объемов производства отечественного трикотажа требует совершенствования выпускаемой продукции и новых эффективных технических и технологических решений производственных процессов на основе ресурсосберегающих и экологически ориентированных технологий [1].

Текстильная промышленность уже давно обеспокоена проблемой потребления воды и присутствием экологически опасных химических веществ в сточных водах. Традиционная технология крашения трикотажных полотен, как и большинства текстильных полимеров, связана с проведением жидкофазных процессов предварительной подготовки, что характеризуется высокой ресурсоемкостью, продолжительностью, увеличением объема промышленных сточных вод и усложнением процесса их очистки. Одним из решений данной проблемы является использование такого электрофизического способа воздействия на материал, как обработка низкотемпературной плазмой, генерируемой высокочастотным емкостным разрядом. Низкотемпературная плазма является уникальным и эффективным способом обработки поверхности материалов, благодаря широкому физическому, химическому и тепловому диапазону воздействия, низкой температуре (предотвращающей разрушения образца) и экологичности производства. В последние годы технология модификации текстильных материалов низкотемпературной плазмой привлекает все большее внимание. Установлено, что плазменная обработка способствует приданию текстилю ряда свойств: улучшению смачивания и окрашиваемости; уменьшению усадки; увеличению адгезии при склеивании; повышению гидрофобности, водо- и маслоотталкивания и т.д. Плазменная полимеризация позволяет наносить на поверхность текстиля тонкие функциональные плёнки, придающие огнестойкость, антистатические свойства, электропроводимость. Однако, несмотря на доказанную способность и гибкость плазменной технологии в лабораторных условиях и значительный потенциал рынка, существующие плазменные установки для обработки текстиля в промышленном масштабе используются ограниченно. Это связано, прежде всего, с высокими инвестиционными затратами, периодическим режимом процесса и относительно длительным временем обработки (порядка минуты). Вместе с тем, вопреки общему мнению, обработка низкотемпературной плазмой пониженного давления, особенно при большой производительности оборудования, является весьма экономичной технологией. Нами выполнен расчет экономической эффективности использования плазменной обработки в трикотажном отделочном производстве, который основан на исключении жидкофазной операции отваривания и снижении концентрации красителя в красильной ванне. Расчет проводился для процесса при производительности плазменной установки 1,5-2 м²/мин. (около 450 кг/сут.). При этих условиях производственный цикл процессов отделки сокращается на 20-40%, по

сравнению с типовым, а это позволяет увеличить годовой объем выпуска трикотажных полотен на 10-15%. Плазменная обработка так же позволяет уменьшить расход химических материалов на 45% (в том числе красителя на 25-30%) и водопотребление - на 40%. Стоит отметить, что для достижения экономической эффективности от внедрения плазменных технологий, важно, чтобы объем рабочей камеры и мощность плазменной установки использовались в полной мере. Является важным, так же то, что эксплуатация плазменного оборудования не влечет за собой высокие денежные затраты [3]. Стоимость энергии, химикатов и охлаждающей жидкости, используемых при плазменной обработке, является относительно низкой, основной объем инвестиций требуется в оборудование и персонал. Решающими же факторами для потенциальных предприятий-потребителей плазменных установок являются коэффициент использования оборудования и прогнозируемое время работы их цикла. Растущие проблемы экологии и энергосбережения постепенно ведут к замене многих традиционных жидкофазных химических способов обработки текстильных материалов, использующих большое количество воды, энергии и сточных вод, различными формами сухих и полусухих способов обработки. Плазменные технологии могут стать реальным решением всех поставленных задач, позволяя при этом получать и значительный экономический эффект.