

УДК 687.053.6/.7-52

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЪЕМНОГО СТАЧИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОДЕЖДЫ

*К.т.н., доц. Белов А.А., к.т.н., доц. Кириллов А.Г., студ. Ходжадов Д.К.
Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

Несмотря на значительные затраты в области исследования роботизации швейного производства (порядка сотен миллионов долларов), процесс ниточного соединения деталей в целом автоматизировать не удавалось, за исключением отдельных операций. Это связано с попыткой манипулирования в процессе обработки с гибкими, растяжимыми, пористыми деталями. Принимая во внимание значительный прогресс применения роботов в других отраслях, особенно в автомобильной и электронной промышленности, швейная промышленность не может похвастаться такими же успехами. В отличие от обработки жестких деталей, процесс удержания и транспортирования швейных деталей оказывается непредсказуемым как ввиду нелинейности статических и динамических усилий в процессе обработки, так и ввиду свойств самих материалов.

Одно из первых промышленных внедрений роботизированной технологии пошива швейных изделий основано на технологии Sewbo, посредством которой осуществляется объемное стачивание деталей при их предварительной пропитке полимерным составом для придания требуемой жесткости и последующей промывке готового изделия в воде. При пропитке деталей полимером они принимают свойства, сравнимые с листовым металлом, что позволяет использовать существующие наработки, полученные в машиностроении. Водорастворимый полимер был изобретен в качестве материала поддержки для 3D-печати и может быть использован многократно без потери своей формоустойчивости. Идея о роботизации шитья путем придания жесткости стачиваемым деталям не нова. Так, идея о замораживании деталей после смачивания их в воде нашла отражение в научных исследованиях, однако повышенная прорубаемость, особенно при пошиве трикотажных изделий, заставила на время отказаться от дальнейших исследований в области данной технологии.

По сравнению с роботами с жесткой программой, четырехосевой робот Lowry использует машинное зрение для выравнивания края швейных деталей, исправляя возможные смещения при их удержании и транспортировании. При разработке роботизированной линии использовались компоненты таких фирм, как Kuka, Festo, Pegasus и др.

Изначально роботы Sewbot были способны изготавливать только простые изделия, такие как коврики и полотенца, однако сейчас роботизированная линия в состоянии полностью пошить футболку и почти полностью джинсы. Первые гранты для разработок фирмой Softwear Automation, использующей технологию Sewbot, были получены от Министерства обороны США для пошива одежды военнослужащих, так как по закону она должна изготавливаться только на территории страны. В ассортименте пошиваемых промышленным способом швейных изделий в настоящее время присутствует почти десяток наименований. Одна швейная фабрика при численности персонала 400 чел. способна выпускать 1,2 млн футболок в год. На пошив одного изделия на роботизированной швейной фабрике требуется в два раза меньше времени, чем при традиционной технологии. При себестоимости пошива одной футболки из хлопка в Бангладеш 0,22\$, стоимость пошива на роботизированной фабрике в США будет составлять 0,33\$ (на обычной фабрике – 7,47\$).