

УДК 687.053

МЕТОД ОЦЕНКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА МАЛЫХ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Архипова Татьяна Николаевна

канд. тех. наук

Российский государственный университет туризма и сервиса, Москва
arhimoda@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются особенности автоматизации и механизации технологических процессов малых швейных предприятий. Дается понятие «гибкости» технологического оборудования. Предложен метод оценки загрузки дорогостоящего оборудования на основе использования теории массового обслуживания.

Ключевые слова: технологический процесс; малое швейное предприятие; гибкое оборудование; механизация; автоматизация.

METHOD OF THE ASSESSMENT OF USE TECHNOLOGICAL EQUIPMENT AT THE SMALL SEWING ENTERPRISES

Arkhipova Tatyana Nikolaevna

candidate of technological sciences

Russian state university of tourism and service, Moscow

Abstract. Features of automation and mechanization of technological processes of the small sewing enterprises are considered. The concept of «flexibility» of processing equipment is given. The method of an assessment of loading of the expensive equipment on the basis of use of the theory of mass service is offered.

Key words: the technological process; small sewing enterprise; flexible equipment; mechanization; automation.

Производство одежды на малых швейных предприятиях характеризуется рядом важных особенностей, определяющих специфику функционирования и пути совершенствования данных предприятий в настоящее время [1- 4].

Первой важнейшей особенностью является единичный тип производства.

Вторая особенность – относительно невысокая (по сравнению с промышленным производством) мощность предприятий и технологических процессов. Эта особенность объясняется тем, что рынок реализации услуг всегда ограничен сравнительно небольшим районом обслуживания.

Третьей отличительной чертой выделяется переменность производства услуг во времени. Существенно влияет на нестабильность производства такой фактор как сезонность. Когда меняется не только спрос на количество швейных изделий в целом, но и на вид, фасон и др. показатели одежды. Эти изменения носят стохастический характер. С целью повышения эффективности производства швейным предприятиям сервиса приходится также выпускать изделия и малыми сериями.

Механизация и автоматизация производственных процессов в этих условиях должна отвечать, по крайней мере, трем основным принципам, сформулированным В.В. Бойцовым [5]:

- конструктивная преемственность изделий, основанная на максимальной конструктивной унификации деталей и узлов;
- технологическая преемственность изготавливаемых изделий, основанная на типизации и нормализации технологических процессов;
- максимальная гибкость технологического оборудования, которая может быть обеспечена путем повышения степени универсальности и агрегатности его конструкции.

Большое влияние на трудоемкость одежды по индивидуальным заказам оказывают особенности оснащения технологического процесса на

малых предприятиях оборудованием. Номенклатурный состав применяемого оборудования составляет 10-15 % по сравнению с парком оборудования на промышленном швейном предприятии и ограничен, как правило, универсальными и простейшими специальными машинами с ручным управлением. Причины низкого технического оснащения швейных предприятий бытового обслуживания можно объединить в две группы – экономические и организационно-технические.

Экономические причины связаны с невысокой мощностью предприятий, частой сменой ассортимента пошиваемых изделий и нестабильностью параметров технологических процессов, что находит свое отражение в весьма низком коэффициенте использования оборудования.

Организационно-технические причины связаны также с единичным типом производства одежды, а еще и с недостаточной разработкой вопросов математического и компьютерного моделирования подобных процессов в швейном производстве.

В работах [1-4] уделяется значительное внимание и проблеме применения нового вида оборудования на швейных предприятиях. Рассматривается оценка прогрессивности технологического оборудования как интегральная характеристика, важнейшими составляющими которой являются такие свойства, как: производительность; уровень автоматизации; соответствие организационно-техническим особенностям того производства, для механизации и автоматизации которого данное оборудование предназначено.

В связи с этим очевидно, что оборудование, предназначенное для единичного производства одежды с небольшими и переменными во времени масштабами выпуска, должно обладать свойством технологической гибкости. Под «гибкостью» технологического оборудования следует понимать высокую степень универсальности в сочетании с простой и быстрой (лучше автоматической) перенастройкой его с одной операции на другую.

Решением вопросов технологической гибкости и мобильности оборудования заняты многие исследователи, работающие в области швейного производства. В технической литературе используются различные классификации швейного оборудования, предусматривающие их деление по назначению, характеру выполняемых операций, конструктивным особенностям и уровню автоматизации. Однако они не предусматривают четкого деления швейных машин по условиям применения. Нет пока четкого разделения видов технологического оборудования, например, для малых предприятий, средних или крупных. Поэтому в основном используется классификация, главными показателями которой являются: степень универсальности, характер систем управления работой и степень унификации их конструкции.

Так, по степени универсальности, например, все швейные машины делятся на универсальные, специализированные и специальные. Универсальными называются швейные машины, предназначенные для выполнения стачивающих двухниточных строчек на практически неограниченной номенклатуре деталей и даже швейных изделий.

Специальные машины, предназначенные для выполнения одной-двух строго определенных операций. В соответствии с узким назначением специальной машины она практически не имеет устройств для регулировки, либо такая регулировка весьма сложна и трудоемка. К специальным относятся и машины полуавтоматического действия (пуговичные, петельные и другие полуавтоматы), так как с помощью их выполняют одну конкретную технологическую операцию. В швейных полуавтоматах обрабатываемая деталь перемещается по строго заданной программой траектории без участия работника.

Специализированные машины занимают промежуточное положение между универсальными и специальными. В отличие от универсальных их специализация ограничена определенным видом выполняемой строчки (временная, краеобметочная и т.п.). Однако в сочетании с тем

же принципом подачи материалов, что и в универсальных машинах, позволяет выполнять не одну операцию, как на специальных машинах, а группу операций. К таким машинам можно отнести краеобметочные, стегально-подшивочные, выметочные, машины зигзагообразной строчки, некоторые вышивальные и т.п.

В условиях производства одежды по индивидуальным заказам универсальная машина имеет очень важные преимущества по сравнению со специальной или специализированной: она дешевле и всегда может быть полнее загружена. Кроме того эти машины в настоящее время оборудованы устройствами, обеспечивающими целый ряд автоматизированных функций рабочего процесса. Это и обрезка ниток, и позиционирование иглы, и подъем прижимной лапки, и обрезка края ткани и другие важные операции, повышающие производительность труда и уровень эргономики процесса пошива изделия.

Однако без машин полуавтоматического действия трудно обеспечить как качество производимой продукции, так и ритмичность технологического процесса. В то же время их высокая стоимость ограничивает желаемое количественное присутствие полуавтоматов на малых предприятиях. В связи с этим с целью повышения эффективности использования машин полуавтоматического действия назрела необходимость планирования работы подобной техники.

Учитывая, что на малых предприятиях одновременно изготавливают несколько изделий различного назначения, разного фасона и конструкции, необходимость использования и время загрузки машин полуавтоматов будет являться случайным событием. В этих условиях, например, теория массового обслуживания позволяет с необходимой вероятностью определять загрузку подобных систем в течение определенного времени (часа, смены, недели и т.п.).

Нами предлагается математический метод оценки рационального использования оборудования в технологических процессах малых швейных предприятий.

Еще более важно проводить оценку эффективности оригинального, как правило, имеющегося на предприятиях в единственном образце, оборудования. Так, например, в настоящее время начинается внедрение на зарубежных предприятиях швейного производства автоматизированных манекенов, позволяющих проводить примерку изделий при пошиве без участия клиента. Манекен сам по программе настраивается на параметры заказчика. Для этого в базе данных управляющего компьютера предварительно заносятся данные по росту, размеру и другие индивидуальные данные клиента. Понятно, что для предприятия достаточно иметь один такой манекен, тем более он не может быть дешевым. Важно предварительно оценить его загрузку. В этом случае также будет весьма полезен предлагаемый метод оценки его эффективности. Кстати, в РГУТиС разработана структура подобного манекена [6].

Естественно, значительно сложнее решить задачу многоканальной системы массового обслуживания с очередью. Решение подобных задач часто находят на основе эвристических методов [7]. В частности, с привлечением, так называемой теории расписаний. Наглядную реализацию вариантов расписаний удобно интерпретировать с помощью диаграммы Гантта. Диаграммы Гантта позволяют проследить в целом время выполнения технологических операций на оборудовании и время простоя его в заданных условиях технологического процесса производства изделий.

Таким образом, важно каждый раз знать условия протекания технологического процесса на конкретном предприятии. Это достигается в данном случае методом предварительного планирования и моделирования технологии пошива изделий на малых предприятиях [7].

Список использованных источников

1. Кулу-Заде Р.А. Основы механизации производства одежды по индивидуальным заказам. М.: МТИ, 1978. 75 с.
2. Мурыгин В.Е. Разработка основ проектирования технологических процессов швейных предприятий: дис. ... д-ра тех. наук. М., 1989. 494 с.
3. Шершнева Л.П. Методологические основы автоматизированного проектирования одежды, выполняемые по индивидуальным заказам промышленными способами: дис. ... д-ра тех. наук. М., 1992. 322 с.
4. Сучилин В.А., Радюхина Г.В. Гибкие производственные системы швейных предприятий сервиса. М.: МГУС, 2002. 87 с.
5. Бойцов В.В. Механизация и автоматизация в мелкосерийном производстве. М.: Маш-гиз, 1962. 211 с.
6. Сучилин В.А., Архипова Т.Н. Патент № 2387352. Манекен для примерки одежды.
7. Сучилин В.А., Радюхина Г.В., Архипова Т.Н. Моделирование рабочих процессов швейного оборудования в условиях гибкого производства // Сб. матер. кругл. стола «Техника и технологии сервиса» X междунар. науч.-практ. конф. «Наука-сервису». М.: ГОУВПО «МГУС», 2005. С. 34.