

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ЛИЧНОГО ФАКТОРА ПРОИЗВОДСТВА

Г.Л. ШАБЛОВА

(Костромской государственной технологической университет)

Радикальное изменение условий функционирования предприятий текстильной промышленности определяет необходимость разработки новых теоретических и практических аспектов управления производством. Особую значимость в существующих условиях приобретает кадровый аспект: актуальной становится концепция управления, в центре которой находится человек, рассматриваемый как важнейший ресурс организации.

Использование вещественного фактора производства зависит от личного фактора производства – комплекса взаимосвязанных показателей, характеризующих существенные стороны личности, включенной в производственные отношения (интеллект, знания и профессионально-квалификационные навыки, психофизиологические характеристики и способность к творчеству).

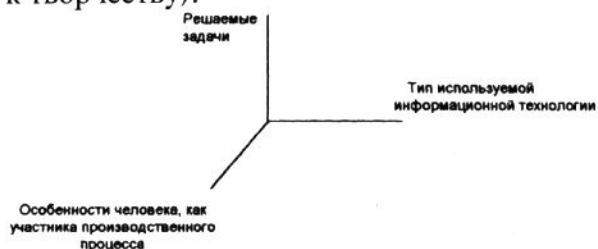


Рис. 1

Для повышения потенциала личного фактора производства важное значение имеют степень информатизации рабочего пространства и используемые методы труда (рис. 1 – пространство реализации личного фактора производства). В современных условиях информационные технологии не просто облегчают работу человека, а позволяют принимать решения в условиях неопределенности и риска. В этой связи актуальными являются системы поддержки принятия решений, а также интеллектуальные системы.

Идея искусственного интеллекта, то есть изучение того, как компьютеры могут “думать”, стала активно развиваться и приобрела актуальность в период появления достаточно мощных компьютеров и прикладных систем для них.

Для решения слабо структурированных задач наибольший интерес представляет использование экспертных систем и нейронных сетей. Нейронные сети устроены аналогично тому, как работает человеческая нервная система, но фактически используют статистический анализ, чтобы распознать модели из большого количества информации посредством адаптивного изучения.

Нами исследован подход к процессу повышения потенциала личного фактора производства за счет учета влияния степени информатизации рабочего пространства личного фактора на используемые методы труда (на примере управления качеством продукции в льнопрядении). Управление качеством пряжи осуществляется при взаимодействии нескольких структурных подразделений. В соответствии с существующим разделением труда основными исполнителями, участвующими в большинстве видов контроля качества, являются лаборант сырьевой лаборатории и инженер-технолог, принимающий решения по управлению качеством пряжи в процессе ее производства.

Особенностью процесса формирования качества пряжи является то обстоятельство, что качество формируется в процессе производства и определяется после изготовления пряжи. В случае отклонения фактических значений показателей пряжи от нормативных инженер-технолог пытается привести процесс в соответствие путем корректировки состава смеси.

Проведенное нами исследование по данным семи льнокомбинатов позволило определить ежедневные затраты рабочего времени инженера-технолога по видам выполняемых работ. Установлено, что наиболее трудоемкими работами являются анализ причин брака и выпуска пряжи пониженных сортов и разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака и корректировке технологического процесса. Причем обработка результатов экспертного опроса показала, что гарантией правильности принимаемых инженером-технологом решений является стаж работы не менее пяти лет [3].

Нами осуществлена опытная разработка организационно-технического обеспечения поддержки принятия решений по управлению качеством продукции в льнопрядении с использованием программно-математического обеспечения разного уровня интеллектуальной сложности. Разработанная система обеспечивает автоматизацию обработки результатов лабораторных испытаний чесаных льнов (на ос-

нове зависимостей, включенных в действующий стандарт), расчет показателей льняной смеси и ожидаемых значений показателей пряжи. Укрупненная схема системы представлена на рис. 2.

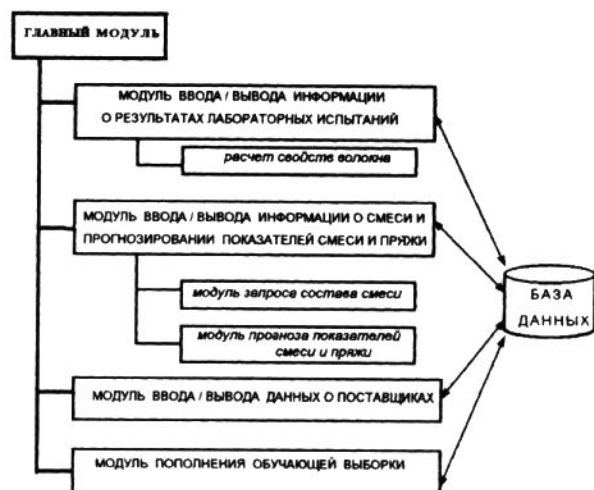


Рис. 2

В связи с тем, что качество сырья в наибольшей степени влияет на качество пряжи и стабильность технологического процесса, в системе задач в первую очередь выделена автоматизация обработки результатов входного контроля качества сырья, предусматривающая унификацию форм документов для фиксирования результатов лабораторных испытаний сырья, разработку алгоритма и программы расчета физико-механических показателей сырья, способствующая высвобождению рабочего времени служащих, обеспечивающая создание стабильной и полной статистики свойств поступающего в производство сырья.

Обеспечение заданного качества конечного продукта (пряжи) предполагает проверку соответствия фактических свойств полуфабриката (смеси) нормативным значениям. Для обеспечения возможности оценки качества смеси нами разработаны алгоритм и программа задачи расчета свойств смеси.

В основу алгоритма положена формула Синицына; возможность ее использования обоснована в [1] и [2]. Исходной информацией для решения задачи расчета технологических показателей смеси являются ре-

зультаты расчетов физико-механических показателей чесаных льнов, входящих в смесь, и данные формы "Состав компонентов смеси", которую заполняет инженер-технолог.

Решение данной задачи позволяет рассчитать значения показателей смеси до ее использования в производстве. Технолог может предложить несколько возможных вариантов состава смеси и выбрать наиболее эффективный вариант (то есть вариант, имеющий лучшие значения технологических показателей).

Для оперативного прогнозирования качества пряжи необходимо рассчитать значения ее показателей до изготовления пряжи. Разработанные ранее методы [1] и [2] не позволяют рассчитать значения всех технологических показателей пряжи, предусмотренных стандартом, и требуют дополнительных испытаний и расчетов, не производимых на предприятиях.

Нами исследована возможность использования для решения данной задачи методов нейросетевого моделирования [3]. Использован пакет STATISTICA Neural Networks (фирма StatSoft), представляющий собой реализацию всего набора нейросетевых методов анализа данных. Обращение к пакету организовано с помощью интерфейса прикладного программирования (API).

На основе статистических данных предприятия составлена обучающая выборка, а затем разработаны наиболее под-

ходящие структуры сетей. Как преимущество полученных сетевых моделей следует отметить их способность продолжать накапливать опыт в процессе эксплуатации и возможность повторного обучения с учетом новых данных. Система установлена и апробирована на БКЛМ.

ВЫВОДЫ

Использование разработанной системы задач обеспечивает совершенствование организации труда инженера-технолога льнопрядения (как лица, принимающего решения) за счет внедрения эффективных методов подготовки решений по управлению качеством пряжи, обеспечивающих использование многовариантности решений и повышение их достоверности, позволяющих принять управляющее решение до производства смеси и пряжи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Комаров В.Г.* Проектирование свойств льняной пряжи. – М.: Легкая индустрия, 1967.
2. *Лазарева С.Е.* и др. Рациональное использование сырья в льняной промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1964.
3. *Шаблова Г.Л.* Организация подготовки решений по повышению конкурентоспособности текстильного производства: Монография. – Кострома, КГТУ, 2003.

Рекомендована кафедрой экономики и управления. Поступила 09.08.04.