

УДК 65.011.56.005

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РАЗМЕЩЕНИИ ЗАКАЗА
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**THE DECISION SUPPORT SYSTEM
FOR AUTOMATED PLACEMENT
OF ORDER ON THE TEXTILE MANUFACTURES**

Г.Г. СОКОВА, Л.Ю. КИПРИНА
G.G. SOKOVA, L.YU. KIPRINA

(Костромской государственной технологической университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: sokoff@rambler.ru

Статья посвящена вопросам разработки и внедрения современных систем поддержки принятия решений на основе информационных технологий на текстильных предприятиях. Автоматизация процедур проектирования тканей позволит сократить время размещения заказов на предприятии, упростить процедуры разработки нового ассортимента и повысить качество продукции.

The article is devoted to development and implementation of modern decision support systems based on information technology for the textile manufactures. The automation of designing fabrics procedures will reduce the time for placing orders on the manufacture, simplify the new product range development, and improve product quality.

Ключевые слова: промышленное производство, автоматизированная система управления данными, система поддержки принятия решений.

Keywords: industrial production, automated data management system, decision support system.

Одной из составляющих успеха любого современного промышленного производства является применение информационных технологий [1...4]. Текстильная отрасль легкой промышленности на сегодняшний день имеет недостаточно программных продуктов, которые могли бы быть полезными на предприятиях: упростить процедуру размещения заказов и управлять предприятием в целом [5...7].

При внедрении в производство нового ассортимента тканей необходимо в короткие сроки определить основные параметры строения ткани, разработать технологические режимы выработки ткани, определить объем выпуска суровой ткани в заданном ассортименте за планируемый период и количество пряжи, необходимое для выработки данного объема ткани, а также себестоимость продукции. В отдельных случа-

ях необходимые результаты можно получить с помощью не очень сложного и небольшого количества расчетов, однако чаще требуются трудоемкие расчеты многих вариантов, выполнение которых практически невозможно без ЭВМ. Поэтому актуальной является задача автоматизации процедур проектирования тканей при внедрении нового ассортимента и размещения заказа на предприятии [8], [9].

Ранее нами рассмотрено, насколько автоматизированы операции процедур проектирования ткани и размещения заказа на типовом текстильном предприятии [10]. Заказчик, приходя на предприятие, имеет набор требований. Это, как правило, волокнистый состав и параметры ткани. При размещении заказов на предприятии специалисты коммерческого и технического отделов, зачастую, в режиме "ручного" пролистывания и, опираясь на личный опыт, по параметрам, заявленным заказчиком, осуществляют поиск сходных артикулов ткани, вырабатываемых на предприятии. При необходимости проводят корректировку параметров структуры ткани. Процедуры, связанные с проектированием ткани, выполняют до тех пор, пока значения параметров ткани не будут находиться в заданном заказчиком диапазоне. Существующая на большинстве текстильных предприятий реализация процедур размещения заказов приводит к увеличению за-

трат и сроков при исполнении заказов.

Между тем, на текстильных предприятиях все же имеется возможность автоматизировать ряд процедур [11], например, поиск артикулов ткани по основным заданным параметрам. Ранее нами разработан программный продукт, позволяющий анализировать основные параметры ткани, для чего САЕ-система (англ. *computer-aided engineering* – поддержка инженерных расчетов) создает и использует базу данных [12], [13]. Автоматизированный расчет параметров ткани с помощью САЕ-системы упрощает работу технологов и дессинаторов. Диаграммы моделей проектирования ткани на предприятии "как должно быть", представленные в нотации BPMN (англ. *Business Process Model and Notation* – нотация и модель бизнес-процессов), показывают, каким образом изменились процедуры проектирования и размещения заказов на предприятии при использовании данного программного продукта (рис. 1 – диаграмма 1-го уровня модели "как должно быть" при использовании автоматической системы в коммерческом и техническом отделе, рис. 2 – диаграмма 1-го уровня модели "как должно быть" при использовании автоматической системы в техническом отделе на этапе корректировки параметров ткани).

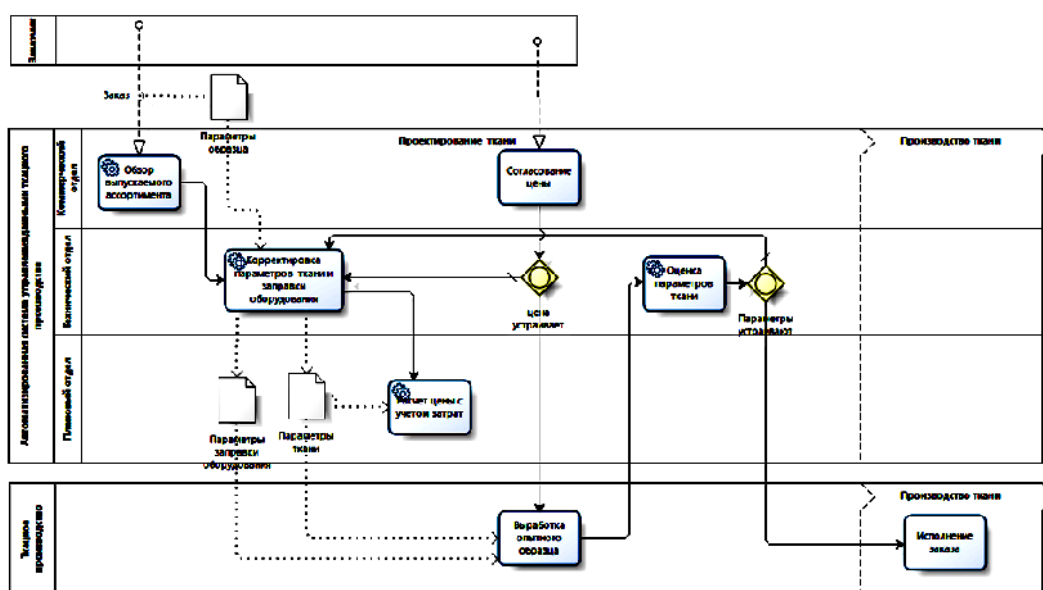


Рис. 1

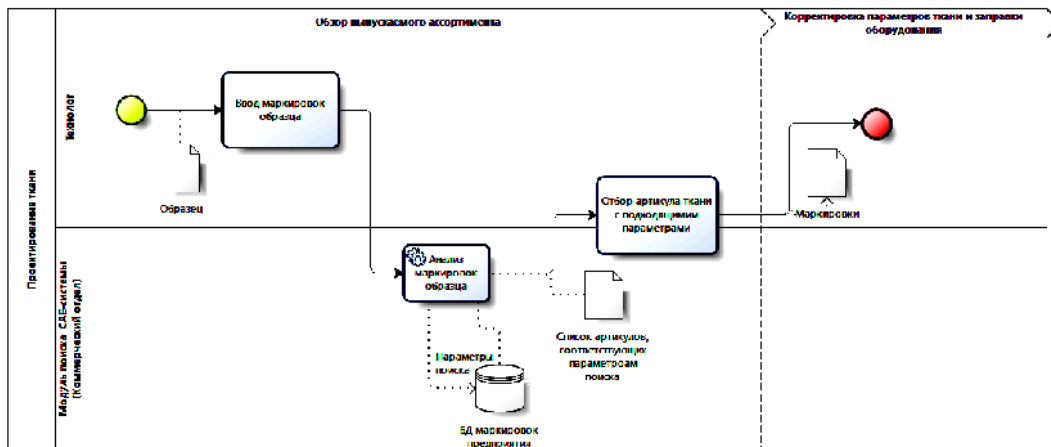


Рис. 2

Однако внедрения одного программного продукта – уровня локальной задачи – явно недостаточно для повышения эффективности существующей системы управления. Для решения задачи комплексной автоматизации бизнес-процессов производства текстиля необходимо, чтобы подсистема автоматизированного проектирования ткани была составной частью современной системы управления данными.

Нами представлена модель "как должно быть", в которой главная роль отводится автоматизированной системе управления данными (АСУД), в соответствии с которой обработка данных будет осуществляться по следующему алгоритму (рис. 3 – диаграмма модели проектирования на предприятии "как должно быть").

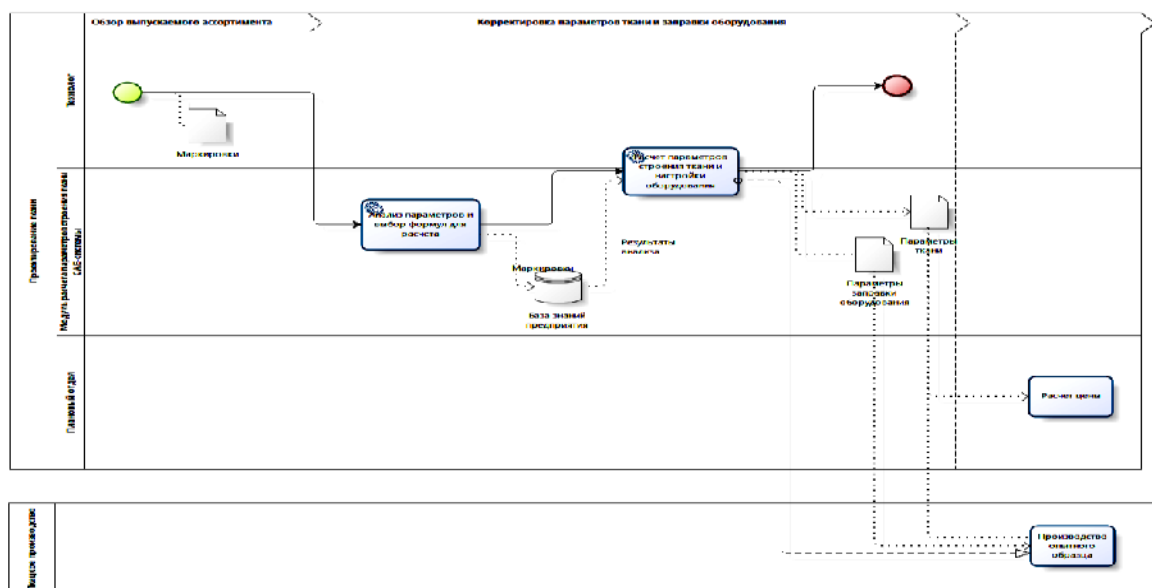


Рис. 3

– На вход поступает заявка на автоматизированное исследование образца ткани, производство которой требуется заказчику. Результаты исследований образца ткани и лабораторные данные по определе-

нию физико-механических параметров пряжи сохраняются в базе данных.

– Полученные параметры используются в процедуре поиска сходного по параметрам артикула ткани, из числа ранее вы-

пускаемых на предприятии, в случае его отсутствия проектируется новый артикул ткани и для него также с помощью программного обеспечения выполняется технический заправочный расчет.

– При необходимости формируется "Заявка на отделку".

Все документы представляются в электронном виде, что позволит впоследствии интегрировать разрабатываемую подсистему в систему управления предприятием.

По итогам интервьюирования специалистов отделов технологической подготовки производства выделены группы пользователей будущей системы и детально определены бизнес-функции, которые будут реализованы с ее помощью, а именно:

– специалисты технической и химической лабораторий получают возможность сохранять информацию о параметрах свойств образцов ткани и пряжи в электронном виде, что впоследствии даст материал для соответствующих аналитических исследований и, кроме того, послужит основой для формирования базы данных поставщиков и заказчиков;

– дессинаторы и главный технолог получают возможность использовать информацию системы как при работе по определению структурных параметров новых образцов ткани и составлению для них требуемых технических заправочных расчетов, так и по автоматическому поиску уже имеющихся в базе артикулов;

– для составления заявок на крашение, осуществляемое главным технологом, потребуется гораздо меньше время за счет готовых шаблонов, также накопленных в базе данных предприятия.

Следует отметить, что затраты на внедрение современных автоматизированных систем управления предприятием достаточно велики: окупаемость составляет 2-3 года. С другой стороны, эксплуатация системы такого уровня подразумевает переход на использование новых принципов работы, что, по своей сути, является организационной инновацией.

ВЫВОДЫ

Современные системы поддержки принятия решений при внедрении их на текстильных предприятиях позволят сократить время размещения заказов на предприятии, упростить процедуры разработки нового ассортимента и повысить качество продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аврелькин Г.А., Ладыкова Т.Н., Ладыков А.О. Стратегическое направление развития информационных технологий в экономике текстильных предприятий // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006, № 5. С. 55...56.
2. Горина С.В., Андриянова Н.В. Проектирование управленческих и бизнес-процессов на предприятиях текстильной промышленности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006, № 4. С. 6...9.
3. Иванников А.И., Пирогов К.М. Информационные технологии как инструмент управления текстильным производством нового поколения. Концепция функциональной архитектуры // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, № 2. С. 9...12.
4. Куприна Л.Ю. Использование CALS-технологий в системе управления качеством на предприятиях текстильной промышленности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2011, № 5. С.5...7.
5. Грузинцева Н.А., Шаломин О.А., Гусев Б.Н. Разработка информационного обеспечения для проектирования конкурентоспособности ткани // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2007, № 4. С. 100...103.
6. Куприна Л.Ю., Сокова Г.Г. Информационно-аналитическая поддержка технологической подготовки текстильного производства // Вестник Костромского гос. технол. ун-та. – 2013, №2(31), С.64...67.
7. Шаломин О.А., Матрохин А.Ю., Баженков С.М., Кавин Н.О. Построение автоматизированной системы контроля технологического процесса формирования ткани // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013, №1. С.167...169.
8. Сокова Г.Г. Дистанционное исследование ткани как эквивалент стандартных методов определения ее показателей качества // Стандарты и качество. – 2008, №3. С. 70...71.
9. Сокова Г.Г., Землякова И.В. Метод формализованного представления процесса проектирования ткани по заданным параметрам, основанный на теоретико-множественных представлениях параметров тканей // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, №2. С. 55...56.

10. Сокова Г.Г., Исаева М.В., Киприна Л.Ю. Анализ бизнес-процессов текстильных предприятий на примере ООО "Зворыкинская мануфактура" (г. Кострома): систематизация информационных потоков // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №4. С. 5...7.

11. Сокова Г.Г., Исаева М.В., Киприна Л.Ю. К вопросу о внедрении CALS-технологий на текстильных предприятиях // Вестник Костромского гос. технол. ун-та. – Кострома: КГТУ, 2012.

12. Сокова Г.Г., Музалевская А.А. Автоматизированный структурный анализ пестроткани // Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2008610764 от 14.02.08.

13. Сокова Г.Г., Трубецкой М.Ю. Дистанционный анализ и проектирование льняных тканей с заданными показателями // Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2008610765 от 14.02.08.

REFERENCES

1. Avrel'kin G.A., Ladykova T.N., Ladykov A.O. Strategicheskoe napravlenie razvitiya informacionnyh tehnologij v jekonomike tekstil'nyh predpriyatij // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2006, № 5. S. 55...56.

2. Gorinova S.V., Andrijanova N.V. Proektirovanie upravlencheskih i biznes-processov na predpriyatijah tekstil'noj promyshlennosti // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2006, № 4. S. 6...9.

3. Ivannikov A.I., Pirogov K.M. Informacionnye tehnologii kak instrument upravlenija tekstil'nyh proizvodstvom novogo pokolenija. Konceptija funkcional'noj arhitektury // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2010, № 2. S. 9...12.

4. Kiprina L.Ju. Ispol'zovanie CALS-tehnologij v sisteme upravlenija kachestvom na predpriyatijah tekstil'noj promyshlennosti // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2011, № 5. S.5...7.

5. Gruzinceva N.A., Shalomin O.A., Gusev B.N. Razrabotka informacionnogo obespechenija dlja proektirovanija konkurentosposobnosti tkani // Izv.

67vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2007, № 4. S. 100...103.

6. Kiprina L.Ju., Sokova G.G. Informacionno-analiticheskaja podderzhka tehnologicheskogo podgotovki tekstil'nogo proizvodstva // Vestnik Kostromskogo gos. tehnol. un-ta. – 2013, №2(31), S.64...67.

7. Shalomin O.A., Matrohin A.Ju., Bazhenov S.M., Kavin N.O. Postroenie avtomatizirovannoj sistemy kontrolja tehnologicheskogo processa formirovanija tkani // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2013, №1. S. 167...169.

8. Sokova G.G. Distancionnoe issledovanie tkani kak jekvivalent standartnyh metodov opredelenija ee pokazatelej kachestva // Standarty i kachestvo. – 2008, №3. S. 70...71.

9. Sokova G.G., Zemljakova I.V. Metod formalizovannogo predstavlenija processa proektirovanija tkani po zadannym parametram, osnovannyj na teoretiko-mnozhestvennyh predstavlenijah parametrov tkanej // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2010, №2. S. 55...56.

10. Sokova G.G., Isaeva M.V., Kiprina L.Ju. Analiz biznes-processov tekstil'nyh predpriyatij na primere ООО "Zvorykinskaja manufaktura" (g. Kostroma): sistematzacija informacionnyh potokov // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2012, №4. S. 5...7.

11. Sokova G.G., Isaeva M.V., Kiprina L.Ju. K voprosu o vnedrenii CALS-tehnologij na tekstil'nyh predpriyatijah // Vestnik Kostromskogo gos. tehnol. un-ta. – Kostroma: KGTU, 2012.

12. Sokova G.G., Muzalevskaia A.A. Avtomatizirovannyj strukturnyj analiz pestrotkani // Svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programm dlja JeVM № 2008610764 ot 14.02.08.

13. Sokova G.G., Trubeckoj M.Ju. Distancionnyj analiz i proektirovanie l'njanyh tkanej s zadannymi pokazateljami // Svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programm dlja JeVM № 2008610765 ot 14.02.08.

Рекомендована кафедрой технологии и проектирования тканей и трикотажа. Поступила 30.09.15.