

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТОМ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Бабенко И.В., Сигида Ю.Л., Обухов П.С.

(Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Россия)

Разработка системы управления различными элементами структуры любого предприятия, отвечающей современным требованиям и стандартам ведения предпринимательской деятельности, является очень актуальной на сегодняшний день. Применение высокотехнологичного оборудования и самых современных подходов и методик в области проектирования и организации технологического процесса является однозначным критерием эффективного производства и дальнейшего выпуска и реализации качественной продукции.

Инструментом стратегического и оперативного управления, который позволяет "связать" стратегические цели компании с бизнес-процессами и повседневными действиями сотрудников на каждом уровне управления, а также осуществлять контроль над реализацией стратегии может служить «Сбалансированная система показателей». Сбалансированная система показателей (ССП) – современная технология эффективного управления, позволяющая компаниям довести до персонала свои стратегические цели и способы контроля над их достижением.

Эта технология была успешно реализована при разработке программного комплекса управления предприятием по производству оконных конструкций. Разработанная структура «Вектор-ПС ВРМ» предназначена для учета документооборота и обеспечения правильной работы предприятия и имеет полный функционал, необходимый для обеспечения правильной и оперативной работы предприятия такого профиля. Практически во всех основных модулях данного программного комплекса, связанных с расчетами различного рода экономических показателей объектов и систем управления технологическими и административными процессами предприятия используется ССП. Программа «Вектор ВРМ» включает в себя большое количество подсистем, модулей, разделов и компонентов, используя которые можно обеспечивать полноценный мониторинг и формирование процесса производства. Основными подсистемами являются: «Контрагенты», «Заказы», «Сотрудники» и «Склад» (Рисунок 1). Однако наиболее полно ССП реализована в модулях «Калькуляторы» подсистемы «Склад» и «Аналитика» подсистемы «Экономика».

Модуль «Калькуляторы» (Рисунок 2) предназначен для расчета стоимости стеклопакета на предприятии с учетом показателей качества технологического процесса. Данный модуль тесно взаимосвязан с несколькими другими компонентами и модулями системы. Именно это и является основой для формирования общей стоимости производства и монтажа стеклопакетов с учетом всех дополнительных параметров.

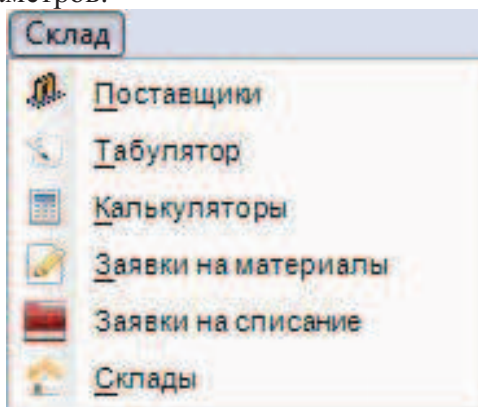


Рисунок 1 - Модули подсистемы «Склад».

Текущий калькулятор: 4м1-5,5-4м1-5,5-4м1 Удалить Печать

Наименование	Доп-ый коэф-т	Артикул	Ширина (м)	Высота (м)	Кол-во (шт)	Периметр (м)	Единицы изм-я	Необх. мат-л	Цена в Е с НДС	Себ-ть пакета с НДС	Цена для пр. без НДС	Прод. цена	Цена с монтажом
<input type="checkbox"/> Стекло 4мм	3	-	1	1	1	4	М2	3.9	5,469	21.329	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> Стекло 4мм	1	-	1	1	1	4	М2	1.3	5,469	7.11	-	-	-
<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Уголок poly 5,5 мм	2	EW 5,5	-	-	-	-	шт	8	0.016	0.128	-	-	-
<input type="checkbox"/> Дист планка 5,5 мм	2	АН 5,5	-	-	-	-	м	8.8	0.128	1.126	-	-	-
<input type="checkbox"/> Клейкая лента	4	-	-	-	-	-	м	16.8	0.022	0.37	-	-	-
<input type="checkbox"/> Фаносорб	2	GRC 001	-	-	-	-	кг	0.4	2.164	0.866	-	-	-
<input type="checkbox"/> Герметик "Bostik"	2	976891	-	-	-	-	кг	0.4	5.334	2.134	-	-	-
Итого										36.368	30.821	54.552	60.008

Рисунок 2 – “Калькуляторы” – формирование стеклопакета

Входными параметрами для формирования стоимости стеклопакета являются:

- ширина, высота и количество стекол;
- стоимость в Евро с учетом НДС всех составляющих компонентов стеклопакета;
- дополнительный коэффициент, необходимый для расчета, формирующийся в зависимости от хода производственного процесса.

Модуль “Аналитика” предназначен для мониторинга состояния контрактов предприятия. Здесь ССП представлена наиболее ярко, поскольку производится сбор аналитических и статистических сведений, отражающих состояние проводимых сделок предприятия, эффективность выполнения с учетом всех показателей, так или иначе влияющих на дальнейшее развитие конкретного соглашения. Здесь, используя полученную информацию, программа производит вычисления по определению вероятностного исхода текущей сделки.

Также в созданной структуре для эффективного использования имеющихся ресурсов предприятия при производстве продукции, в частности современных оконных конструкций, широко применяется теория рационального раскроя линейных материалов.

Экономия материалов представляет собой сложную комплексную проблему, зависящую от многих конструктивных, технологических и организационных факторов. Тщательный анализ каждого из них предоставляет необходимые средства для экономии материалов. Одним из таких средств является рациональный раскрой материалов.

Мерами борьбы за уменьшение потерь при раскрое являются: утилизация отходов, ужесточение технологических допусков, изменение заказываемых габаритов материала, конструктивный пересмотр размеров заготовок, применение раскроев для различных заготовок. Последняя мера очень существенна в решении задач рационального раскроя.

Концевые отходы при раскрое линейных материалов по длине менее ощутимы на производстве, чем потери при раскрое листовых материалов. В связи с этим уменьшению концевых отходов уделяется меньше внимания. Однако эта задача до сих пор является актуальной для многих предприятий.

Данная теория наиболее эффективно была применена при разработке модуля «Монитор завод», который относится к подсистеме «Заказы» созданной системы управления «Вектор-ПС ВРМ». Разработка не имеет аналогов, так как использует уникальный алгоритм работы. Она подходит для линейного раскроя любого материала: трубы, профильные конструкции, арматурные прутья, деревянные доски и т.д.

Основная идея работы заключается в том, что на вход системы раскроя поступают данные о размерах (L) и цветах (C) раскраиваемых материалов (Рисунок 3). Также входным параметром является длина заготовки. Система раскроя производит поиск комбинаций

материалов с наименьшим количеством концевых отходов. На выходе мы получаем раскроенные материалы, наглядно представленные в графическом формате, имеющие фильтрацию по цветам (Рисунок 4).

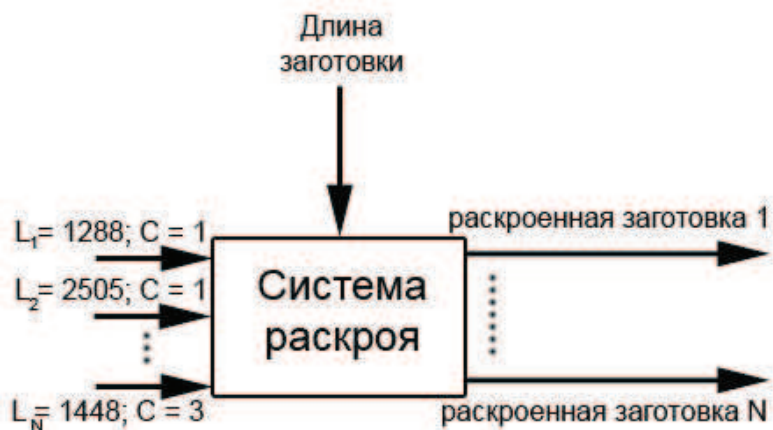


Рисунок 3 - Функциональная схема системы раскроя

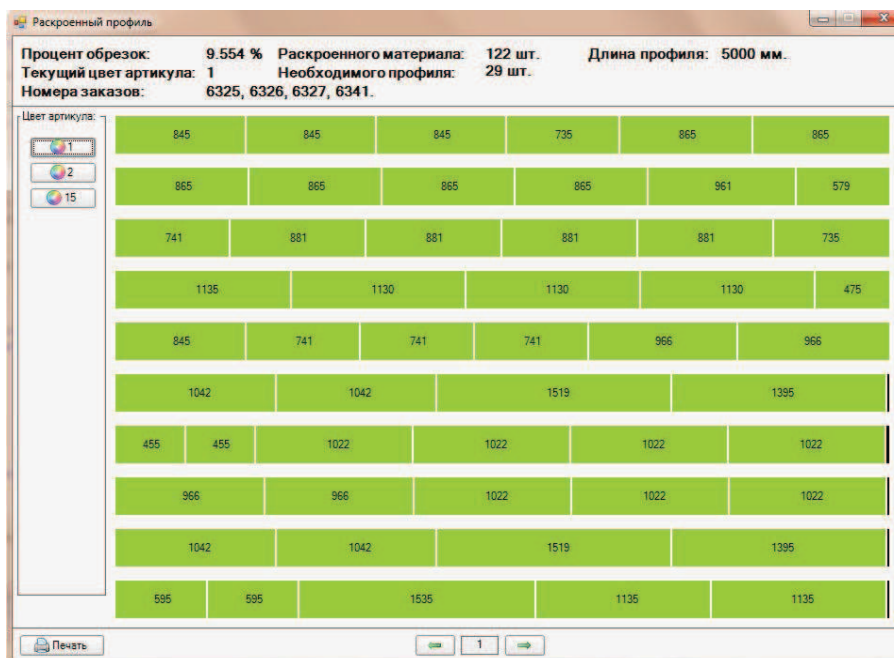


Рисунок 4 - Представление раскроенного материала в графическом формате

Система построена таким образом, что позволяет выбирать сразу несколько заказов для раскроя, что существенно уменьшает количество концевых отходов (Рисунок 5).

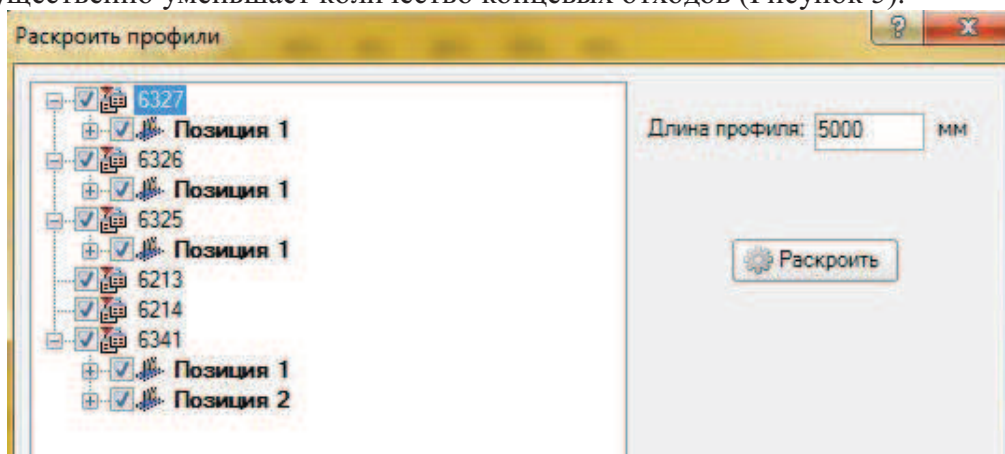


Рисунок 5 - Выбор нескольких заказов для линейного раскроя

Разработанная система управления документооборотом предприятия позволяет вести учет, как за производственной, так и за административной деятельностью предприятия по производству высокотехнологичных оконных конструкций. Комплекс средств, предназначенный для осуществления учета за деятельностью предприятия, был разработан с использованием самых современных подходов и методик в области прикладного и веб-ориентированного программирования, различных научных знаний и теорий и является достаточно гибкой и легкой в эксплуатации структурой, поэтому может быть применим также и для предприятий с иной спецификой.

УДК 621.577

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ И АНАЛИЗ ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Филиппов А.В., магистрант курса; Чурсинов В.И., доцент, к.т.н.

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

Тепловые насосы можно классифицировать по следующим признакам:

- по принципу действия;
- по источникам низкопотенциального тепла;
- по сочетанию используемого низкопотенциального тепла с нагреваемой в тепловых насосах средой;
- по видам затрачиваемой энергии.

По принципу действия используют три типа тепловых насосов:

- парокompрессорный тепловой насос;
- тепловой насос абсорбционного типа;
- гибридный тепловой насос.

Источниками низкопотенциального тепла могут быть:

- наружный воздух;
- поверхностные воды (река, море, озеро);
- подземные воды;
- грунт;
- солнечная энергия;
- низкопотенциальное тепло искусственного происхождения (сбросные воды, исходящее тепловентиляционных систем, нагретые воды или другие жидкости технологических процессов и пр.).

По сочетанию используемого низкопотенциального тепла с нагреваемой в тепловых насосах средой различают следующие варианты:

- воздух — воздух;
- воздух-вода;
- грунт-вода;
- грунт воздух;
- вода-воздух;
- вода-вода.

По видам затрачиваемой энергии различают тепловые насосы, использующие электроэнергию (чаще всего), топливо того или иного вида, вторичные источники энергии.

Наиболее часто используется тепло грунта, который примерно на глубине 2-х метров ниже поверхности имеет относительно постоянную в течение всего года температуру 8... 10° С, что намного выше температуры наружного воздуха в течение зимы и ниже температуры окружающей среды летом, что и делалось ранее людьми. При использовании теплового насоса зимой последний использует тепло грунта или воды для теплоснабжения здания, а летом тепло