

**ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ**

УДК 65.011.56

В.Т. Харитоненко

Харитоненко Владимир Терентьевич родился в 1950 г., окончил в 1974 г. Московский инженерно-физический институт, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского сектора Севмашвуза – филиала СПбГМТУ. Имеет 8 научных работ в области автоматизации и управления.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ
РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЦЕЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Сформулированы технические требования к системе технической подготовки ремонтно-механического производства целлюлозно-бумажной промышленности, предложена методика разработки интегрированной системы технической подготовки производства.

Ключевые слова: техническая подготовка производства, САПР, интеграция.

Повышение эффективности работы ремонтно-механического производства (РМП) целлюлозно-бумажной комбинатов (ЦБК) – одно из важных направлений роста их конкурентоспособности, хотя традиционно основное внимание уделяется основному производству. РМП ряда крупных ЦБК работают как отдельные предприятия в составе холдинговых структур. Номенклатура изготавливаемого и ремонтируемого на крупных РМП оборудования насчитывает несколько десятков тысяч видов деталей и изделий. Управление такими РМП представляет непростую задачу, которая осложняется все более усиливающейся тенденцией (особенно на предприятиях с иностранным капиталом) исключения из технической подготовки производства ее технологической составляющей, в рамках которой на российских машиностроительных предприятиях традиционно решают основные производственные задачи. Эта тенденция имеет и еще один негативный аспект – отток из отрасли квалифицированных инженерно-технических работников (ИТР) – машиностроителей.

К числу основных проблем, возникающих в управлении работой РМП ЦБК, можно отнести*:

* Булатов, А.Ф. Оптимизация в планировании и управлении предприятиями регионального лесопромышленного комплекса [Текст] / А.Ф. Булатов [и др.]. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2001. – 228 с.

оперативный учет и контроль за ресурсами РМП;
оптимальное планирование работы РМП;
организация ремонтных работ, включая оперативный контроль за этапностью выполнения заказов;
оптимальная организация работы ИТР РМП в период подготовки производства.

Основы для решения этих проблем и должны создаваться в рамках системы технической подготовки производства (ТПП). Решение этой задачи возможно путем применения в РМП апробированных методов ТПП. В настоящее время при подготовке месячного плана работы РМП, как правило, предполагается проведение следующих основных работ:

1. Разработка рабочих чертежей (эскизов) на изготавливаемые (ремонтируемые) изделия или детали.

2. Составление и нормирование маршрутно-технологических карт.

Нормирование заказов на изготовление (ремонт) деталей и оборудования предусматривает расчет норм расхода, стоимости материалов и инструмента, затрат станочного времени, стоимости выполнения операций и т.п. Существующая практика неоднократного составления маршрутно-технологических карт на часто повторяемые виды изделий приводит к ошибкам в нормировании и увеличивает непродуктивно затрачиваемое время ИТР и нормировщика. Аналогичная проблема существует и при разработке чертежей и эскизов. Кроме того, ИТР и работники управления РМП производят много рутинных расчетов (и перерасчетов) при оформлении плановой и отчетной документации. У них практически не остается времени для анализа и перспективного планирования работы.

В условиях дефицита кадров ИТР машиностроительных специальностей реализовать систему ТПП РМП как основу системы управления производством можно только с применением компьютерных технологий и систем автоматизированного проектирования.

Основные параметры системы ТПП РМП

1. Потребность в изготовлении или ремонте деталей и изделий определяется потребностями основного производства (заказа). Эту потребность записывают в специальные ведомости норм расхода материально-технических ресурсов (МТР), включая детали, изделия, материалы отливки, поковки и т.п., в привязке к этапам изготовления заказа. Продолжительность каждого из этапов изготовления заказа, как правило, не более месяца. На сборку заказа составляют также ведомость трудоемкости с разбивкой по цехам (участкам).

2. На изготовление (ремонт) каждой детали или изделия, вошедших в ведомости на заказ, заранее разрабатывают единичные (т.е. на одну деталь, изделие) маршрутно-технологические карты (обезличенно от заказа) с расчетом трудоемкости и норм расхода МТР. При этом для сложных изделий (на практике встречаются изделия с 20 и более уровнями входимости) предусмотрена автоматизация расчетов применяемости.

3. Компьютерная обработка всех данных, заложенных в техническую документацию согласно 1 – 2, позволяет решать задачи планирования производства с учетом наличия МТР на складах, организовать компьютерный контроль и отчетность по прохождению заказов, оптимизировать загрузку ИТР. На сегодняшний день такая компьютерная система ТПП внедрена и успешно действует.

Основные параметры компьютерной ТПП РМП

1. Для внедрения компьютерной системы ТПП РМП ЦБК необходимо решить следующие задачи:

а) В связи с тем, что РМП ЦБК приходится изготавливать оборудование (в том числе ремонтировать импортное), на которое могут отсутствовать чертежи, то на предприятии необходимо предусмотреть локальную систему обозначений (по ГОСТ ЕСКД). Обозначения ремонтируемых деталей, изделий должны отличаться от обозначения этих же деталей и изделий при их изготовлении (например введение буквы «Р»). Наименование деталей, изделий должно, для облегчения их поиска в базе данных, с исчерпывающей полнотой отображать их конструктивные особенности.

б) Создать по всей применяемой номенклатуре материалов, деталей, изделий, отливок, поковок компьютерную базу данных, которая в дальнейшем будет ядром системы по МТР и позволит однозначно идентифицировать этот вид ресурсов в системе подготовки и управления производством.

в) Внедрить систему составления маршрутно-технологических карт на одну деталь (в том числе и с использованием методологии разработки типовых и групповых технологий) и изделие (в том числе и для изготовления (ремонта) сложных сборок). К такой маршрутно-технологической карте разрабатывают ведомость МТР, необходимых для выполнения работ. Для деталей и изделий собственного проектирования такая ведомость должна формироваться в составе системы автоматизированного проектирования работ (САПР).

2. Внедрить САПР, а также предусмотреть ведение компьютерного архива разработанных чертежей и эскизов в привязке к их графическому изображению и обозначению в компьютерной базе МТР (чтобы избежать ситуации, возникающей при отыскании в архиве документации на ранее спроектированное). САПР должна использовать для формирования спецификаций в качестве базы данных МТР и базу данных, сформированную в пункте 1, а, что даст возможность решить задачу формирования производственной электронной модели детали, изделия и связать эту модель с системой складского учета МТР. В случае отсутствия на предприятии квалифицированных кадров необходимо привлекать удаленные инженеринговые предприятия, обмен технической информацией с которыми возможен через электронную почту.

3. Создать электронный архив технологических документов (включая техпроцессы, технологические инструкции, маршрутные карты и т.п.) для обеспечения единой нормативной и технологической базы производст-

ва. В связи с вышеизложенным представляет практический интерес интеграция разработанной и успешно действующей компьютерной системы ТПП с САПР (например T-FLEX, Компас и др.), выполненная с учетом потребностей РМП.

4. Внедрить элементы электронного документооборота (например, с использованием сетевого имени пользователя – логина в качестве аналога электронной подписи) для приемки и обработки заявок, поступающих от подразделений, а также формирования заказов и спецификаций к ним. Обработка поступающих заявок должна вестись с использованием базы данных (см. пункты 2, 3).

Выводы

1. Реализация такого проекта может дать больший эффект, чем аналогичные разработки, выполняемые собственными силами предприятий.

2. Внедрение такого проекта собственными силами может потребовать привлечения сторонних организаций и определенных затрат. Кроме того, на период внедрения увеличится нагрузка на ИТР, которые будут некоторое время работать параллельно и по старой, и по новой схеме. Однако в долгосрочной перспективе внедрение такого проекта позволит получить эффект, который, как показывает практика, покрывает все издержки.

Севмашвтуз

Поступила 25.03.05

V.T. Kharitonenko

Improvement of Mechanical-repair Mill Preparation of Pulp-and-paper Industry

Technical requirements for the system of technical preparation of mechanical-repair productions are formulated; the technique for development of the integrated system for technical preparation of production is proposed.