

6. Чамеев В.В. Имитационно-статистическое моделирование основных технологических показателей лесопильной рамы 1 ряда в лесоперерабатывающем цехе леспромхоза на ЭВМ // Исследование и разработка рекомендаций по повышению эффективной работы лесоперерабатывающих цехов на имитационной модели: Отчёт о НИР/УЛТИ N 24/81-1; Руководитель Н.В. Лившиц; N ГР 81101973; Инв. N 2825045307. – Свердловск, 1981. – С. 8–22.

7. Совершенствование технологии и управления лесопромышленными предприятиями объединения «Башлеспром», Часть 2: Разработка и внедрение технологических рекомендаций по совершенствованию технологии лесоперерабатывающих цехов леспромхозов. Отчет о НИР / УЛТИ N 2/86; Руководитель Г.А. Прешкин; отв. исполн. В.В. Чамеев; N ГР 01860006614. – Свердловск, 1987. – 176 с.

8. Чамеев В.В. Выявление и исследование доминирующих факторов, влияющих на временные параметры распиловки брёвен на продольно-распиловочном станке типа ЦДТ-6-2(3) // Оптимизация производственных процессов лесоперерабатывающих цехов леспромхозов: Отчёт о НИР/УЛТИ N 24/78-6; Руководитель Н.В. Лившиц; N ГР 78022573; Инв. N Б749660. – Свердловск, УЛТИ, 1978. – С. 18–61.

9. Чамеев В.В. Математическая модель размерно-качественных параметров круглых лесоматериалов // Вклад молодых ученых и специалистов в осуществление комплексной механизации и автоматизации лесосечных и нижнескладских работ: тез. докл. – Свердловск: УЛТИ, 1987. – С. 51–52.

10. Чамеев В.В. Совершенствование технологических процессов лесопильно-тарных цехов лесозаготовительных предприятий: дис. на соиск. ученой степени канд. техн. наук. – М.: МЛТИ, 1992. – 261 с.

УДК 674

Маг. Б.Е. Карылин
Рук. В.В. Чамеев
УГЛТУ, Екатеринбург

**АЛГОРИТМЫ И МАШИННЫЕ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ:
ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ КОМПОНЕНТ-ПРОГРАММ «СЫРЬЁ»
И «ПРОДУКЦИЯ» КОМПЛЕКС-ПРОГРАММЫ «ЦЕХ**

Компонент-программы (кп) «СЫРЬЁ» и «ПРОДУКЦИЯ», входящие в комплекс-программу (КП) «ЦЕХ» [1], создавались поэтапно. Первоначально названные компоненты входили в кп «SORT» [2]. Она была создана

в 1988 г. Основой её создания послужили математические модели сырья, приведённые в законченном виде в источнике [3]. Кп «SORT» состояла из подпрограмм «CSORT», «DSORT», «OSORT» и «WSORT». Такая детализация компонент-программы объясняется незначительной памятью, применяемой в то время в УЛТИ (ныне УГЛТУ) ЭВМ «ДБК-3». Функциональное назначение кп «SORT»: с использованием имитационного моделирования определение статистик размерных параметров основных сортообразующих пороков, сортового состава сырья и выхода готовой продукции.

Основные входные данные для решения задачи по этой программе: объём моделирования сырья, толщина и длина сырья (среднее и среднее квадратическое отклонение (СКО), минимальное и максимальное значения случайной величины, тип вероятностного распределения); породный состав; группа качества сырья, ограничения по сортности сырья в целом и по основным сортообразующим порокам; толщина выпиливаемых заготовок для тарного потока и вид пиломатериалов (обрезные или необрезные) для лесопильного потока.

Выходная информация выдаётся в виде таблиц, содержащих данные о сортовом составе сырья (в том числе данные о гнили, сучках и кривизне), совокупности пороков в сырье и вероятностях встречи пороков; средние значения и СКО степени поражения бревна торцовой гнилью, числа сучков на 1 м длины бревна, диаметров сучков, процента кривизны; объёмные показатели выхода готовой продукции. Вся выходная информация выдавалась в соответствии с ГОСТ 9462-71 и ГОСТ 9462-72. В связи с введением с 1 января 1990 г. новых гостов на круглые лесоматериалы (ГОСТ 9464-88 и ГОСТ 9463-88) возникла необходимость учесть это в программе «SORT». В начале 1990 г. появилась подпрограмма «OSORTN», учитывающая изменения в новых гостах на сырьё. С введением нововведений пользователь программы «SORT» обращался к ней дважды. Сначала определялись параметры сырья по ГОСТ 9462-88 и ГОСТ 9463-88 с использованием программы «OSORTN». Потом выход готовой продукции из сырья по подпрограмме «OSORT». При этом в первом и во втором случаях в подпрограмму «DSORT» вводились разные исходные данные.

Кп «SORT» была создана в рамках госбюджетного направления кафедры по теме «Совершенствование технологических процессов лесопильно-тарных цехов лесозаготовительных предприятий» [3] в операционной системе «OSDVK V02-030» для ЭВМ «ДБК-3» и применялась до 1992 г. В 1993 г. программа «SORT» была адаптирована для операционной системы «MS DOS» для ЭВМ следующего поколения «IBM-286». Кп «SORT» применялась в учебном процессе при выполнении лабораторных работ по ряду учебных дисциплин, дипломном проектировании, при

выполнении студентами НИРС. Кп «SORT» использовалась при выполнении НИР с рядом лесопромышленных предприятий.

Появление на кафедре ТОЛП в 2003 г. госбюджетной темы «Совершенствование технологических процессов цехов по выработке пилопродукции на лесопромышленных предприятиях в условиях малообъемных лесозаготовок» потребовало углубить математические модели по сырью. В наиболее полном виде они приведены в учебном пособии для студентов [4]. Реализация расширенной математической модели круглых лесоматериалов нашла отражение в кп «СЫРЬЁ» и «ПРОДУКЦИЯ». Прототипом названных программ является кп «SORT». В новой версии учтён опыт эксплуатации предыдущей версии. Разделение кп «SORT» на две отдельные программы «СЫРЬЁ» и «ПРОДУКЦИЯ» лучше отражает логику процесса и служит в интересах пользователя. Год создания новой версии 2005 г. Кп «СЫРЬЁ» и «ПРОДУКЦИЯ» могут применяться как самостоятельно для решения практических задач [5], так и в составе КП «ЦЕХ» [6].

Библиографический список

1. Чамеев В.В., Иванов В.В. Алгоритмы и машинные программы для исследования технологических процессов лесобработывающих цехов: Этапы развития комплекс-программы ЦЕХ // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики: матер. XI Междунар. науч.-техн. конф. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. – С. 103–107.

2. Чамеев В.В., Обвинцев В.В. Комплекс-программа ZECH для решения технологических задач анализа и синтеза при проектировании, реконструкции и управлении лесобработывающими цехами: Информ. листок № 371–91. – Свердловский ЦНТИ, 1991. – 4 с.

3. Чамеев В.В. Совершенствование технологических процессов лесопильно-тарных цехов лесозаготовительных предприятий: дис. на соиск. ученой степени канд. техн. наук. – М.: МЛТИ, 1991. – 261 с.

4. Размерно-качественная характеристика сортиментов: учеб. пособие / В.В. Чамеев, В.В. Обвинцев, Б.Е. Меньшиков, Е.В. Гаева. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. – 102 с. (Сер.: Основы проектирования лесопромышленных производств. Системный подход).

5. Чамеев В.В., Васильев Г.Л. Математическая модель и алгоритм по определению сортового состава круглых лесоматериалов и выхода готовой продукции // Вестник МГУЛ-Лесной вестник, 2014. № 2. – С. 156–162.

6. Чамеев В.В., Васильев В.В., А.В. Солдатов Управление лесобработывающими цехами лесопромышленных предприятий на базе комплекс-

программы «ЦЕХ» // Леса России и хозяйство в них: жур. Вып. 4(51). – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. – С. 48–52.

УДК 674.09

Маг. Е.А. Корх
Рук. Е.В. Курдышева
УГЛТУ, Екатеринбург

ВЫБОР ГОЛОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МАЛЫХ ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ

В современных рыночных условиях малые лесоперерабатывающие производства получают все большее развитие на лесозаготовительных предприятиях, которые стремятся обеспечить себе выживание за счет углубления переработки заготовленного сырья и расширения номенклатуры производимой продукции. Эта тенденция при уменьшении объемов заготовки леса на большинстве лесозаготовительных предприятий имеет большое значение, так как позволяет обеспечить их работу в районах, где они зачастую являются градообразующими.

Лесоперерабатывающие цехи лесозаготовительных предприятий предназначены для первичной механической переработки круглых лесоматериалов. Основными традиционными видами ее являются окорка круглых лесоматериалов, лесопиление, шпалопиление, производство короткомерной пилопродукции. В последние годы стали развиваться и другие виды – производство оцилиндрованных деталей различного строительного назначения, профильных фрезерованных деталей строительного назначения.

Для первичной переработки круглых лесоматериалов на малых лесоперерабатывающих предприятиях используется головное технологическое оборудование различных типов, которое в свою очередь отличается производительностью, количеством одновременно выполняемых технологических операций, диапазоном размеров перерабатываемого сырья, комплексным использованием древесины, видами готовой продукции и другими параметрами. Предусмотрены различные потоки на базе: лесопильных рам, круглопильных станков проходного типа и периодического действия, ленточнопильных станков и комплексов, агрегатного оборудования, оцилиндровочных станков периодического действия, многофункциональных станков. В настоящее время лесопильные рамы используются в значительно меньшей степени, поэтому в данной работе не рассматриваются.