

Однако диапазон значений предложенного графика недостаточен для широкого применения на практике, поскольку максимальное значение  $X_M$  на графике равно 10 % масс., тогда как на практике такое значение возможно лишь для бражной колонны. Таким образом, применение данного графика для последующих колонн, в частности – эспираторной и спиртовой, не представляется возможным.

Графоаналитический метод определения  $R_{min}$  в [4] рассмотрен более доступно и подробно. Однако широко воспользоваться данным методом невозможно, поскольку также необходима корректировка значения  $X_M$  по приведенному выше графику.

Для практики авторы рекомендуют полученное значение  $R_{min}$  умножить на поправочный коэффициент  $\beta = 1,3 \dots 1,5$ .

Наши многочисленные попытки определить флегмовое число для полных ректификационных колонн (эспираторной, спиртовой и разгонной) не дали положительных результатов, поскольку предложенные в литературе графики не позволяют определить содержание ЛЛК на тарелке питания. Но даже приблизительные расчеты с использованием метода интерполяции графика (рисунок 1) дают небольшие значения  $R_{min}$  (несколько больше 1). В то же время, по нашим данным на многих спиртовых заводах флегмовое число таких колонн находится в несколько раз, и даже на порядок выше значения, полученного расчетным путем.

Таким образом, по нашему мнению и мнению практиков, сегодня не существует теоретически обоснованных и пригодных к практическому применению рекомендаций по определению флегмового числа. В связи с этим требуется проведение широких научных исследований в этом направлении.

#### Список литературы

1. Стабников, В.Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] / В.Н. Стабников, В.М. Лысянский, В.Д. Попов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 503 с.
2. Стабников, В.Н. Перегонка и ректификация спирта [Текст] / В.Н. Стабников. – М.: Пищевая промышленность, 1969. – 455 с.
3. Технология спирта [Текст] / В.Л. Яровенко [и др.]; под ред. проф. В.Л. Яровенко. – М.: КолосС, 2002. – 464 с.
4. Цыганков, П.С. Руководство по ректификации спирта [Текст] / П.С. Цыганков, С.П. Цыганков. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 400 с.: ил.

## О ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*В. П. Коцюба, А. Е. Шахворостова*

*ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул*

Выпускники технических вузов по технологическим направлениям в соответствии с современными требованиями должны владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования, быть готовым к участию в проведении производственных испытаний и внедрении современной техники, к применению методов математического моделирования и оптимизации технологических процессов. Такая подготовка возможна, если студенты в вузовских лабораториях научатся проводить испытания (исследования) технологического оборудования максимально приближенных к условиям реального производства. Это предполагает наличие на специальных кафедрах вуза современных стендов или

мини-производств. Профилирующим кафедрам рядовых вузов такое оснащение (сегодня) практически невозможно.

Кафедра «Технология бродильных производств и виноделия» (ТБПиВ) Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова (г. Барнаул) образована в 2000 году. В течение 2-3 лет необходимо было создать учебные лаборатории по нескольким специальным дисциплинам, в том числе и по «Технологическому оборудованию». Однако выделить учебные площади под машинный зал и тем более значительные госбюджетные деньги на приобретение современного технологического оборудования и приборов университет не смог. Кафедре ТБПиВ путем усиления деловых связей с действующими предприятиями бродильной промышленности города Барнаула удалось договориться с руководством ЗАО «Солод» (пивоваренный завод) и ООО «Тейси» (винно-водочный завод) о проведении лабораторных работ по технологическому оборудованию на их производственных базах. В подготовительный период (2 года) были решены многочисленные организационные вопросы (невмешательство в технологический процесс во время проведения работ, пропускной режим, выдача технологических паспортов на оборудование и др.), вопросы охраны труда студентов и противопожарной безопасности, а также разграничение обязанностей и ответственности преподавателя университета и работников предприятия. В первые годы проведения лабораторных работ возникла необходимость некоторого дооснащения действующего технологического оборудования, выбранного для учебных испытаний, дополнительными приборами (расходомерами). Это проблема полностью не решена до настоящего времени. Также нерешенным остается вопрос о сокращении числа студентов, одновременно выполняющих лабораторные работы (до четырех человек). Значительной проблемой является и методическое обеспечение «производственных» лабораторных работ, которые приходится практически ежегодно корректировать, приспособив к условиям реального производства.

Опыт проведения лабораторных работ по учебной дисциплине «Технологическое оборудование» на действующих предприятиях позволяет сделать следующие выводы:

- объем организационно-методической работы преподавателя профилирующей кафедры возрастает в разы;
- студенты хорошо закрепляют свою теоретическую подготовку и получают действительно практический опыт испытания и эффективной эксплуатации технологического оборудования, а также бесценной адаптации к условиям производства.

## **СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИДИСПЕРСОИДА С ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРАБОТКИ КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР**

*Л. И. Кострова*

*Алтайский научно-исследовательский институт  
сельского хозяйства, г. Барнаул*

*Л. А. Козубаева, А. С. Захарова*

*ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул*

На кафедре «Технология хранения и переработки зерна» Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова с целью расширения ассортимента и повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий разрабатывается технология хлеба со смесью круп (пшеница шлифованная, продела гречневая и рисовая крупа). В ходе данных исследований на основе математических методов планирования эксперимента было установлено, что оптимальная дозировка указанных видов круп при производстве хлеба составляет: