

Методика расчета приоритетов при выборе поставщика была реализована в ЭТ Excel и представляет собой готовый программный продукт, который может быть использован на любом предприятии для оптимизации работы службы маркетинга.

УДК 677.4

Асс. Окишева Т.Н.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА РАЗРЫХЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН НОВОЙ СТРУКТУРЫ

Исследование процесса разрыхления проводилось на смеси для военного меха артикул ЗС170Д41. Разрыхленность характеризовалась уменьшением массы клочка волокнистого материала. Для определения эффективности процесса разрыхления из каждой кипы и бункеров оборудования поточной линии было отобрано по 50 клочков волокнистого материала. Масса взвешивалась и определялась средняя масса клочка \bar{M} по формуле:

$$\bar{M} = M / 50, [\%] \quad (1)$$

где M – масса 50 проб, г.

Эффективность процесса разрыхления после каждой машины определялась как:

$$\varepsilon_p \{G\} = (G_{i-1} - G_i) \cdot 100 / G_{i-1}, [\%] \quad (2)$$

где G_i – масса клочка волокон после обработки в i -той машине, г;

G_{i-1} – масса клочка волокон до обработки в i -той машине, г.

Эффективность разрыхления совокупности машин оценивалась по формуле:

$$\varepsilon_p \{G\} = 1 - (1 - \varepsilon_{P_1} \{G\}) \cdot (1 - \varepsilon_{P_2} \{G\}) \cdot \dots \cdot (1 - \varepsilon_{P_n} \{G\}), \quad (3)$$

где $\varepsilon_{P_n} \{G\}$ – эффективность разрыхления на n -ном агрегате.

Уравнение зависимости эффективности процесса разрыхления от частоты вращения питающей и наклонной игольчатой решеток имеет вид:

$$Y = -276,427 + 61,08x_1 + 3,58x_3, \quad (4)$$

где x_1 – частота вращения питающей решетки, мин^{-1} ;

x_3 – частота вращения наклонной игольчатой решетки, мин^{-1} ;

Коэффициент детерминации показывает, что 93,29 % вариации зависимой переменной учтено в модели и обусловлено влиянием включенных факторов. Ошибка не превышает 3,5 %.

Общая эффективность процесса разрыхления на поточной линии составила 89,5 %, что является удовлетворительным.

Исходя из проведенного анализа, было рекомендовано установить частоту вращения питающей решетки на кипоразрыхлителях $0,55 \text{ мин}^{-1}$. Эффективность процесса разрыхления в этом случае увеличится до 14,5 %, а степень наполнения бункера составит не менее 2/3 объема.

УДК 004.942:677.014

Студ Бобылева О.В., Шахрай А.Н.,
ст. преп. Вардомацкая Е.Ю.,
асс. Окишева Т.Н.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА СМЕСЕЙ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для производства пряжи используют сырье различного характера, отличающегося по длине, линейной плотности, прочности, удлинению. Подбор волокон для смешивания должен производиться на базе научно-обоснованных методов проектирования смесей, при которых исходят из экономических и технологических требований: первое — достижение мини-

мальных затрат на сырье в себестоимости пряжи; второе — обеспечение качества смеси с точки зрения технологических условий.

Для определения оптимального состава смеси по ее стоимости использовались методы линейного и нелинейного программирования.

При постановке задачи требовалось из предполагаемых предприятием марок хлопка составить рецептуру смеси минимальной стоимости с технологическими свойствами не хуже фабричной смеси.

Исходя из условий задачи и поставленного критерия эффективности, была сформулирована цель задачи — минимизировать стоимость смеси. Целевая функция имеет вид:

$$L(X) = 1,057x_1 + 1,228x_2 + 1,118x_3 + 1,057x_4 + 1,057x_5 + 1,057x_6 + 1,057x_7 + 0,977x_8 + 0,816x_9 \rightarrow Z_{\min}$$

В результате получен оптимальный опорный план:

$$x_1 = 0,2, x_2 = 0,226, x_3 = 0,1, x_4 = 0, x_5 = 0, x_6 = 0, x_7 = 0,150, x_8 = 0,1, x_9 = 0,224.$$

Этот план обеспечивает минимум функции цели $L(X) = 1,41$. Таким образом, минимальная стоимость смеси при заданных технологических условиях составляет 1,41 тыс. руб. против 1,81 тыс. руб. за 1 кг фабричной сортировки; снижение стоимости смеси — на 3,7%. С учетом выхода пряжи из полученной смеси снижение затрат на сырье в себестоимости 100 кг пряжи составляет 1,48 тыс. руб., или 2,13%.

Физико-механические показатели пряжи, выработанной по вариантам 1 и 2, примерно одинаковы и удовлетворяют требованиям ГОСТа для пряжи первого сорта; при этом заметно снижение затрат на сырье в рассчитанном варианте.

УДК 744.4/5

Доц. Малащенко С.И.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Снижение уровня общей образованности выпускников школ, абитуриентов, поступающих на технические специальности, напрямую связано с профессиональным становлением специалиста. Исключение из обязательного перечня изучаемых в школе предмета «Черчение», сокращение на 50% уроков трудового обучения, разрушило политехническую школу, свело на нет политехнический принцип обучения, перевело образование на сугубо гуманитарный уровень, что создает дополнительные трудности в подготовке специалиста.

Для определения уровня графических знаний, с которыми первокурсник начинает изучать инженерную графику, был выделен материал наиболее значимых тем. Мы попытались определить наличие знаний по использованию типов линий, способов проецирования, названий геометрических тел и их элементов, умение различать виды, разрезы, сечения, знать названия элементов деталей, общие правила нанесения размеров, находить соответствие наглядного изображения чертежу.

Результаты тестирования показали практически полное отсутствие базовой графической подготовки, очень низкий уровень элементарных знаний, на основе которых строится существующая программа обучения начертательной геометрии и инженерной графики. На 80% вопросов из 77 тестируемых, правильно ответили только два студента, 16 студентов дали 70% правильных ответов, 12 - 60%. Менее 50% правильных ответов у 47 студентов, что составляет 61% от общей численности тестируемых.

Анализ тестов показал, что 46,8% студентов знают типы линий и способы проецирования, умеют правильно выбрать необходимое количество видов, 40,3% знают названия видов, 37,7% - разрезов. Только 29,9% правильно используют названия элементов детали, 25,9% могут определить количество плоскостей симметрии детали, 20,8% - установить соответствие наглядного изображения чертежу детали, 6,5% студентов указали правильно нанесенные размеры. Не все первокурсники ориентируются в чтении чертежей простейших геометриче-