

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 684 : 331

АНАЛИЗ УДЕЛЬНЫХ ЗАТРАТ РУЧНОГО ТРУДА
НА МЕБЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ВПО СЕВЗАПМЕБЕЛЬЛ. Б. ИВАНОВ, И. В. ГЕЛЬМАН, И. И. ИСАЕВА,
Т. А. ШАГАЛОВА

Ленинградская лесотехническая академия

ВПО Севзапмебель — крупнейший производитель мебели в Северо-Западном экономическом районе. По состоянию на 1 января 1986 г., в состав ВПО входят десять производственных объединений, три мебельных и один фанерный комбинат. Показатель удельных затрат ручного труда (УЗРТ) для мебельных предприятий Севзапмебели менялся от 23 % для Гатчинского мебельного комбината (МК) до 62 % для Ломоносовской мебельной фабрики (МФ).

Основная цель настоящей статьи — описание показателей, изменение которых одновременно направлено на рост производительности труда (ПТ) и снижение УЗРТ для группы мебельных предприятий ВПО Севзапмебель. Здесь продолжено исследование, начатое в работе авторов [1], в которой методами статистического моделирования аналогичная задача решена для Гатчинского МК.

Переменные x_i , характеризующие численные значения показателей роста ПТ, назовем определяющими.

Численные значения УЗРТ (y) равны отношению числа рабочих, выполняющих работу вручную (при механизмах и машинах и без них), к общей численности промышленно-производственных рабочих (в долях единицы).

Определяющую переменную x_i назовем управляющей, если при возрастании x_i уменьшается результирующая переменная y .

В результате статистического анализа характер зависимости y от переменной x_i может быть охарактеризован уравнением множественной регрессии, содержащим x_i как одну из объясняющих переменных.

Экспертным путем установлены следующие определяющие переменные для мебельных предприятий:

x_1 — коэффициент выбытия активной части основных производственных фондов (ОПФ);

x_2 — коэффициент годности активной части ОПФ;

x_3 — электровооруженность труда, тыс. кВт · ч/чел. в год;

x_4 — коэффициент интенсивности использования активной части ОПФ;

x_5 — коэффициент прироста активной части ОПФ;

x_6 — техническая вооруженность труда, тыс. р./чел. в год;

x_7 — средний разряд работ;

x_8 — коэффициент специализации;

x_9 — материалоотдача*.

Для достижения качественной однородности исходных данных статистического анализа из общей совокупности были исключены предприятия, у которых мебель не является основным видом продукции.

* В [1] переменные x_8 , x_9 не рассматривались.

В итоге была сформирована статистическая совокупность данных работы 11 мебельных предприятий за 3 года (1983—1985) на основе статистической отчетности. В соответствии с известными правилами группировки, полученные 33 объекта статистических наблюдений были расчленены на 3 более однородные группы по результативному признаку y . В пределах всей совокупности результативный признак менялся в диапазоне $0,23 \leq y \leq 0,62$. В первую группу вошли предприятия с диапазоном изменения УЗРТ $0,23 \leq y < 0,36$, во вторую — $0,36 \leq y < 0,49$, в третью — $0,49 \leq y \leq 0,62$. Число объектов статистических наблюдений в этих группах — соответственно 15, 12 и 6.

Считая, что статистический анализ по 6 объектам нецелесообразен, мы провели моделирование только для первых двух групп. В первую группу вошли Гатчинский МК, Боровичская МФ, Невельская МФ, Охтинский деревообрабатывающий комбинат (ДОК) и МК «Великие Луки»; предприятия второй группы: Ленинградский МК № 1, Новгородский МК, фабрика мягкой мебели, МФ «Ладога». Не приводя, ввиду недостатка места, статистического материала по показателям x_1, \dots, x_9, y для предприятий этих двух групп за 1983—1985 гг., изложим результаты корреляционно-регрессионного анализа по каждой группе.

Для диапазона изменения УЗРТ $0,23 \leq y < 0,36$ управляющими переменными являются: электровооруженность и техническая вооруженность труда, средний разряд работ, коэффициенты годности, интенсивности использования и прироста активной части ОПФ, материалоотдача. Коэффициенты специализации и выбытия активной части ОПФ управляющими переменными не являются.

Управляющие переменные для диапазона изменения УЗРТ $0,36 \leq y < 0,49$: коэффициенты годности, интенсивности использования, прироста активной части ОПФ, средний разряд работ, коэффициент специализации, материалоотдача. Техническая вооруженность и электровооруженность труда управляющими переменными не являются. Не получено статистически достоверных выводов о роли коэффициента выбытия активной части ОПФ.

Таким образом, для различных диапазонов изменения УЗРТ наборы управляющих переменных неодинаковы.

Объяснение роли переменных x_1, \dots, x_7 дано в [1]. Рассмотрим x_8, x_9 . Коэффициент специализации (x_8) для предприятий первого диапазона изменения y был очень высоким (например, для Гатчинского МК $0,97 \leq x_8 \leq 0,99$), и дальнейшее возрастание x_8 не может оказать заметного влияния на УЗРТ. Для предприятий второго диапазона среднее значение коэффициента специализации $\bar{x}_8 = 0,76$. С другой стороны, среди различных производств деревообрабатывающей промышленности показатель УЗРТ самый низкий в мебельном производстве. Поэтому чем выше коэффициент специализации мебельного предприятия, тем меньше его общий показатель УЗРТ, и переменная x_8 — управляющая.

Возрастание материалоотдачи (x_9) происходит за счет стандартизации и применения более дешевых материалов. При этом снижается необходимость в ручной обработке, повышается уровень механизации производства и, значит, уменьшается показатель УЗРТ.

Статистический анализ, подтверждающий сформулированный выше результат, был выполнен по стандартным программам в ИВЦ ЛТА на ЭВМ ЕС-1022. Схема анализа описана ранее [1]. Здесь подчеркнем лишь следующее.

По 12—15 объектам статистических наблюдений невозможно построить достоверную модель вида $y = f(x_1, \dots, x_9)$. В связи с этим оправдан имитационный эксперимент, в котором исследуют различные варианты региональных зависимостей y от двух или трех переменных из набора x_1, \dots, x_9 в каждом диапазоне изменения y . Из них выбирают

варианты, оптимальные по коэффициенту детерминации, критерию Фишера, среднему значению остаточной суммы квадратов. Не все оптимальные в этом смысле варианты моделей, полученных для предприятий ВПО Севзапмбель в целом, пригодны для любого конкретного предприятия. В качестве критерия пригодности в работе использован следующий:

$$|y - \hat{y}| \leq 0,02. \quad (1)$$

Здесь y — фактическое значение УЗРТ на предприятии в 1985 г.;

\hat{y} — расчетное значение по испытываемому варианту модели.

Те из оптимальных вариантов, которые удовлетворяют критерию (1), могут быть использованы на предприятии.

В табл. 1 приведены оптимальные варианты зависимостей для диапазона $0,23 \leq y < 0,36$.

Таблица 1

Но- мер мо- дели	Оптимальный вариант модели
1	$y = 0,769 x_3^{-1} + 0,707 x_6^{-1} - 0,043 x_8^{-1}$
2	$\lg y = -0,412 \lg x_3 - 0,3351 \lg x_6 + 0,293 \lg x_8$
3	$y = 0,121 x_4^{-1} + 0,184 x_6^{-1}$
4	$y = 0,179 x_1 + 1,283 x_3^{-1} + 0,001 x_5^{-1}$
5	$y = 0,0002 x_5^{-1} + 0,8081 x_6^{-1}$
6	$y = 0,531 x_6^{-1} + 0,192 x_9^{-1}$
7	$y = 0,546 x_3^{-1} + 0,337 x_9^{-1}$
8	$y = 0,098 x_4^{-1} + 0,376 x_7^{-1}$
9	$y = 0,079 x_2^{-1} + 0,103 x_4^{-1}$

Таблица 2

Предприятия первой группы	Номер предлагаемой модели
Гатчинский МК	5, 7, 8, 9
Боровичская МФ	3, 5, 8, 9
Невельская МФ	5, 6, 9
Охтинский ДОК	2, 3, 8, 9
МК «Великие Луки»	2

Таблица 3

Но- мер мо- дели	Оптимальный вариант модели
1	$y = 0,152 x_4^{-1} + 0,001 x_5^{-1} + 0,021 x_6$
2	$y = 0,117 x_4^{-1} + 0,019 x_6 + 0,122 x_9^{-1}$
3	$y = 0,013 x_6 + 0,174 x_7^{-1}$
4	$y = 0,005 x_3 + 0,191 x_7^{-1}$
5	$y = 0,021 x_6 + 0,187 x_8^{-1}$
6	$y = 0,012 x_3 + 0,168 x_8^{-1}$
7	$y = 0,009 x_3 + 0,378 x_9^{-1}$
8	$y = 0,105 x_2^{-1} + 0,018 x_3$

В табл. 2 указаны номера региональных моделей табл. 1, отобранных для каждого предприятия первой группы по критерию (1), исходя из его особенностей.

Оптимальные варианты зависимостей для диапазона $0,36 \leq y < 0,49$ приведены в табл. 3.

В табл. 4 указаны номера региональных моделей табл. 3, отобранных для каждого предприятия второй группы по критерию (1).

Таблица 4

Предприятия второй группы	Номер предлагаемой модели
Ленинградский МК № 1	2
Новгородский МК	3, 4, 5, 6, 7
Фабрика мягкой мебели	6, 7
МФ «Ладога»	3, 4, 6

Таким образом, вопросы сокращения применения ручного труда на предприятиях различных типов надо решать индивидуально, в зависимости от условий производства. В частности, такие показатели научно-технического прогресса, как электровооруженность и техническая вооруженность труда, управляют процессом сокращения УЗРТ, если достаточно высок организационно-технический уровень производства и, особенно, если проведено техническое перевооружение предприятий. Наоборот, само по себе возрастание электровооруженности и технической вооруженности труда не приводит к снижению УЗРТ, если велика доля физически и морально устаревшего оборудования, малы значения коэффициентов годности, интенсивности использования и прироста активной части ОПФ.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Статистический анализ удельных затрат ручного труда на Гатчинском мебельном комбинате / Л. Б. Иванов, И. В. Гельман, И. И. Журавлева, Т. А. Шагалова // Лесн. журн.— 1986.— № 6.— С. 99—102.— (Изв. высш. учеб. заведений).

Поступила 20 марта 1987 г.

УДК 630* : 658.012.011.56

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ

В. В. КУЗЬМИН, А. М. СОКОЛИКОВА, Ю. И. ДУХОН

Московский лесотехнический институт

Воспроизводство лесоперерабатывающих мощностей как одна из сторон функционирования лесного комплекса определяется рядом факторов, важнейшими из которых являются производственно-технологическая и экономико-организационная структуры, территориальный и динамический факторы. Вопросы динамики процесса воспроизводства мощностей исследованы слабо. Остальные указанные факторы достаточно адекватно представлены в имеющихся моделях развития и размещения лесного комплекса. При разработке предложенных экономико-математических моделей ставилась цель ликвидировать данный пробел.