

$$\frac{X}{Y} < \frac{x}{x+y} \quad (10)$$

Таким образом, если переменный поток в целом составляет меньшую часть от общих ресурсов, чем переменный поток выделенного потребителя от суммы закрепленных за ним ресурсов и самого потока, то прочие потребители выигрывают от того, что от них отделили такого потребителя. Если же отношение переменного потока выделенного потребителя к закрепляемым ресурсам в сумме с этим потоком меньше доли общего переменного потока от общих ресурсов, т. е.

$$\frac{X}{Y} > \frac{x}{x+y}, \quad (11)$$

то прочие потребители проигрывают. В этом случае из общих ресурсов отводится для закрепления относительно большая доля, чем объем недопоставки выделенного потребителя в общей ее сумме. Из сказанного можно сделать вывод, что если выполняется условие (10), то затраты на повышение надежности поставок древесины выделенному потребителю путем закрепления лесосырьевых ресурсов равны нулю. С другой стороны, при выполнении условия (11) снабжение прочих потребителей ухудшается. Естественно, что без специального анализа нельзя утверждать допустимость снижения надежности обеспечения этих потребителей. Поэтому в общем случае для поддержания сложившейся надежности поставок необходимо увеличить ресурсы древесины в местах, приближенных к этим потребителям.

Указанное снижение надежности определяется возрастанием вероятности отказа  $\Delta P' > 0$ , рассчитываемой согласно формуле (9). Размер необходимой компенсации  $V_k$  находят как произведение соответствующего переменного потока (для остальных потребителей) на  $\Delta P'$ :

$$V_k = V^* \Delta P'$$

где  $V^*$  — размер переменного потока для прочих потребителей,  $V^* = X - x$ .

Таким образом, затраты на резервное предъявление древесины путем закрепления поставщиков являются затратами на компенсацию снижения надежности поставок потребителям, ранее пользовавшимся закрепленными ресурсами (если такое снижение имеет место).

Поступила 27 марта 1991 г.

УДК 658.155.003.13

## О МЕТОДИКЕ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

А. В. ПЛАСТИНИН, Г. Г. СУХАНОВ

Архангельский лесотехнический институт

В ходе радикальной экономической реформы критерием оценки деятельности предприятий должна стать не степень выполнения и перевыполнения плановых заданий, устанавливаемых часто субъективно, а уровень экономической эффективности производства, например при подведении итогов работы за год. Методы оценки уровня и динамики эффективности, особенно обобщающей оценки, экономической наукой разработаны слабо.

На практике эту задачу приходится решать на основе частных показателей эффективности, что бывает не просто. В статье использованы показатели производственных объединений Архангельсклеспрома за 1984 г. в связи с тем, что в то время применялся показатель нормативной чистой продукции. В табл. 1 показана типичная для подобных задач ситуация. Как видим, по уровню производительности труда первое место занимает ПО Архангельсклес, по фондоотдаче и нормативной чистой продукции на 1 р. текущих затрат — Котласлес, по затратам на 1 р. товарной продукции — Плесецклес. Как же расставить анализируемые предприятия по критерию «эффективности производства»?

Таблица 1

Частные показатели эффективности производства (данные 1984 г.)

Объединение	Производительность труда по товарной продукции $\Pi$		Затраты на 1 р. товарной продукции $\Sigma$		Фондоотдача по товарной продукции $\Phi$		Нормативная чистая продукция на 1 р. затрат $\Psi$	
	р.	Место	к.	Место	к.	Место	к.	Место
Котласлес	7699	5	98,70	3	91,6	1	49,60	1
Вельсклес	8257	2	96,12	2	87,2	3	48,40	2
Плесецклес	8227	3	94,51	1	90,3	2	47,40	3
Архангельсклес	8529	1	103,98	4	60,5	5	42,91	5
Карпогорлес	7991	4	105,87	5	67,8	4	42,94	4

На наш взгляд, одним из продуктивных методов решения таких задач может быть построение комплексного показателя экономической эффективности производства (КПЭ) на основе методов многомерного анализа, экспертных оценок и расстановки приоритетов.

Рассмотрим совокупность этих методов применительно к решению поставленной нами задачи. Основной идеей многомерного анализа является представление частных показателей в виде не абсолютных, а нормализованных величин. За единицу принимают показатель, имеющий максимальное значение, а остальные рассчитывают в долях от него. Имеется мнение [3], что нормализованные значения разных частных показателей  $H_i$  можно суммировать. При этом мы как бы признаем, что все частные показатели одинаково адекватно отражают эффективность производства, что, конечно, не соответствует реалиям экономики. С этих позиций формулу комплексного показателя эффективности для нашего случая нужно представить в виде

$$КПЭ = P_{\Pi}H_{\Pi} + P_{\Sigma}H_{\Sigma} + P_{\Phi}H_{\Phi} + P_{\Psi}H_{\Psi}, \quad (1)$$

где  $P_{\Pi}$ ,  $P_{\Sigma}$ ,  $P_{\Phi}$ ,  $P_{\Psi}$  — коэффициенты значимости соответственно производительности труда, затрат на 1 р. товарной продукции, фондоотдачи и нормативной чистой продукции на 1 р. затрат;

$H_{\Pi}$ ,  $H_{\Sigma}$ ,  $H_{\Phi}$ ,  $H_{\Psi}$  — нормализованные значения частных показателей эффективности.

Коэффициенты значимости можно рассчитать по экспертным оценкам. В нашем случае группа экспертов включала 9 человек, в том числе 6 кандидатов экономических наук. Экспертизу проводили методом парных сравнений. Эксперт, сравнивая попарно частные показатели эффективности, оценивал их с точки зрения способности (силы) отражать эффективность производства. Здесь возможны три случая:

1) эксперт, сравнивая показатели  $x_i$  и  $x_j$ , ставит знак  $>$ , если считает, что  $x_i$  лучше и полнее отражает эффективность производства ( $x_i > x_j$ );

2) выражение  $x_i < x_j$  соответствует обратному суждению, т. е. лучше показатель  $x_j$ ;

3) выражение  $x_i = x_j$  означает, что эксперт не видит существенного различия в силе оцениваемых показателей.

На основе данных последней графы матрицы парных сравнений (табл. 2) строят так называемую матрицу смежности (табл. 3). Ее элементами являются условные баллы (от 0,5 до 1,5): при  $x_i > x_j$  в матрицу вносится балл 1,5; при  $x_i = x_j$  — балл 1; при  $x_i < x_j$  — балл 0,5 [1, 2].

Таблица 2

Нетранзитивная матрица парных сравнений

Пары сравниваемых показателей	Эксперты									Принято к расчетам
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
П и З	>	>	=	=	<	>	<	>	>	>
П и Ф	>>	<<	>>	<<	>>	>>	<<	>>	>>	>>
П и Ч	>	<	>>	<<	>>	>>	>>	>	>>	>>
З и Ф	>	<	>>	<<	>>	<<	>>	=	=	>>
З и Ч	=	=	>>	<<	>>	>>	>>	=	>	>>
Ф и Ч	<	>	>	>	>	>	>	>	=	>

Таблица 3

Матрица смежности для расчета коэффициентов значимости

Показатель	Условные баллы				Сумма баллов	Абсолютный приоритет	Коэффициент значимости
	П	З	Ф	Ч			
П	1,0	1,5	1,5	1,5	5,5	21,25	0,370
З	0,5	1,0	0,5	1,5	3,5	12,25	0,213
Ф	0,5	1,5	1,0	1,5	4,5	16,25	0,283
Ч	0,5	0,5	0,5	1,0	2,5	7,75	0,134
Итого	—	—	—	—	—	57,5	1,000

Сложением по строкам в табл. 3 подсчитывают сумму баллов. Для расчета абсолютного приоритета значимости  $P^a$  каждый элемент строки умножают на вектор-столбец суммы баллов. В нашем случае

$$P_n^a = 1,0 \cdot 5,5 + 1,5 \cdot 3,5 + 1,5 \cdot 4,5 + 1,5 \cdot 2,5 = 21,25;$$

$$P_z^a = 0,5 \cdot 5,5 + 1,0 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 4,5 + 1,5 \cdot 2,5 = 12,25;$$

$$P_\phi^a = 0,5 \cdot 5,5 + 1,5 \cdot 3,5 + 1,0 \cdot 4,5 + 1,5 \cdot 2,5 = 16,25;$$

$$P_\psi^a = 0,5 \cdot 5,5 + 0,5 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 4,5 + 1,0 \cdot 2,5 = 7,75.$$

Коэффициенты значимости рассчитывают, принимая сумму абсолютных приоритетов за единицу:

$$P_n = \frac{21,25}{57,5} = 0,370; \quad P_z = \frac{12,25}{57,5} = 0,213;$$

$$P_\phi = \frac{16,25}{57,5} = 0,283; \quad P_\psi = \frac{7,75}{57,5} = 0,134.$$

В целях лучшего восприятия значения коэффициентов значимости умножают на 10, по формуле (1) находят комплексный показатель эф-

Таблица 4

## Комплексный показатель экономической эффективности производства

Объединение	<i>П</i>	<i>З*</i>	<i>Ф</i>	<i>Ч</i>	<i>КПЭ</i>	Место предприятия по уровню <i>КПЭ</i>
Котласлес	0,815	0,917	1,000	1,000	9138	3
Вельсклес	0,937	0,967	0,906	0,952	9368	2
Плесецклес	0,930	1,000	0,972	0,913	9547	1
Архангельсклес	1,000	0,826	0,436	0,748	7698	4
Карпогорлес	0,878	0,797	0,548	0,749	7499	5

\*Здесь дается обратная величина, чтобы обеспечить единство в динамике всех показателей.

эффективности для каждого объединения (табл. 4). Значения *КПЭ* умножают на 1000 (также в целях лучшего восприятия). Например, для ПО Котласлес

$$КПЭ = (3,70 \cdot 0,815 + 2,13 \cdot 0,917 + 2,83 \cdot 1,000 + 1,34 \cdot 1,000) \cdot 1000 = 9138.$$

Подобный расчет комплексных показателей эффективности для остальных объединений позволяет сделать сравнительный анализ уровня эффективности производства. Выше всех уровень у ПО Плесецклес, далее идут Вельсклес и Котласлес (табл. 4).

## Выводы

1. Экспертные оценки в сочетании с расстановкой приоритетов служат действенным способом построения комплексного показателя эффективности производства.

2. Комплексный показатель эффективности позволяет «расставить» предприятия отрасли по уровню эффективности производства при сравнительном межзаводском анализе или однозначно оценить динамику эффективности производства на одном предприятии за ряд лет [2].

3. Предложенная методика может быть реализована на предприятиях лесного комплекса, в цехах и других подразделениях для решения других сходных задач. При этом в соответствии с поставленными целями можно изменять состав частных показателей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Блюмберг В. А., Глушенко В. Ф. Какое решение лучше.—Л.: Ленгиздат, 1982.—160 с. [2]. Пластинин А. В., Михайлов К. Л. Метод построения комплексного показателя экономической эффективности производства на предприятии // Гидролизн. и лесохим. пром-сть.—1986.—№ 5.—С. 26—28. [3]. Шеремет А. Д. Комплексный экономический анализ деятельности предприятия.—М.: Экономика, 1974.—208 с.

Поступила 5 марта 1991 г.

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 630\*187

**ЭТАП ФОРМИРОВАНИЯ  
СОСНЯКА ЯГОДНИКОВО-ЗЕЛЕНОМОШНОГО  
В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНОСТИ  
И ВЛИЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА**

В. С. ПИСАНОВ

Дарвинский государственный заповедник

К числу мощных антропогенных факторов, влияющих на природу, относятся водохранилища, существенно изменившие веками складывавшиеся связи в прибрежных лесах.

Цель нашей работы — показать изменения, которые произошли за многолетний период в одном из типов леса зеленомошной группы сосняка Вологодской области.

Исследования проводили на одном из стационаров Дарвинского заповедника, в сосняке ягодниково-зеленомошном (площадь 0,5 га). Рельеф участка — «грива» среди заболоченных лесов и болот (довольно распространенный на территории заповедника элемент ландшафта). Высотная отметка поверхности выше 104 м над у. м. (нормальный подпорный уровень водохранилища 102 м над у. м.). По удаленности от водохранилища пробная площадь находилась в зоне его косвенного влияния [1], так как расположена далее 200 м — границы зоны прямого влияния.

В год заложения стационара (1946 г.) сделано описание почвы и фитоценоза. В последующие годы сохранялись преемственность и единство методики исследований [6]. Анализ строился на принципах динамической типологии [5], учитывавших изменения за относительно короткие периоды жизни леса в связи с быстротечностью протекающих в современных лесах процессов. Накоплен разнообразный фактический материал, позволивший проследить динамику составляющих лесного биогеоценоза в изучаемом типе леса под влиянием водохранилища.

Режим грунтовых вод прибрежных территорий изучали К. А. Кудинов [3] и А. М. Леонтьев [4] в середине 60-х гг. В отношении зоны прямого влияния водохранилища выводы обоих авторов были сходными. В зоне косвенного влияния, по данным А. М. Леонтьева, режим грунтовых вод не зависит от уровня водохранилища. Это заключение он сделал на основании трехлетних (1962—1964 гг.) наблюдений, в том числе и на изучаемом стационаре.

Нами были проанализированы результаты исследований гидрологического режима почвы на стационаре за период более 20 лет. Из серии наблюдений выбраны для сравнения данные за два года (1973 и 1985) с аналогичными характеристиками вегетационного периода (сумма осадков около 300 мм, сумма плюсовых температур более 2000°), но с разными уровнями режимами водохранилища. В 1973 г. при очень низком уровне практически отсутствовало влияние водохранилища на прибрежные, а тем более удаленные участки. В 1985 г. при высоком уровне грунтовые воды вследствие подпора поднимаются на 0,5...1,0 м выше.

Почва при первом описании была торфянистой слабоподзолистой слабооглеенной пылевато-песчаной. Торфянистый горизонт  $A_0$  из полуразложившихся мхов и опада имел мощность более 10 см. Пятна оглеения отмечались с глубины 60 см. Второе описание почвы выполнено в августе 1959 г. [8]. Торфянистый горизонт почти исчез, а слабое оглеение прослеживалось начиная с глубины 80 см. В 1977 г. было сделано еще одно описание почвы. К этому времени горизонт  $A_0$  достиг первоначальной мощности 10 см, оглеение прослеживалось на глубине от 0,5 до 1,3 м, причем в верхних горизонтах процесс был более выраженным.

Причиной снижения мощности торфяного горизонта  $A_0$  в первом десятилетии и нарастания в дальнейшем могло стать усиление освещенности поверхности почвы в связи с резким усыханием многочисленных кустов можжевельника в первые годы влияния водохранилища. При этом улучшилась прогреваемость почвы и усилилась активность почвенной флоры и фауны.

В последующие годы произошло некоторое затенение почвы вследствие разрастания елового подростка. Кроме того, под влиянием водохранилища усилился промывной режим увлажнения почвы на изучаемом участке, что установлено исследованиями кафедры почвоведения ТСХА в 1980—1983 гг. По данным Ф. Р. Зайдельмана [2], это способствует формированию элювиальных горизонтов в условиях избыточного увлаж-