

Построение рынка должно перейти от произвольных впечатлений о возможных построениях экономических отношений в обществе к научным критериям, основанным на должном инструментарии – экономическом моделировании.

Только при этом условии может быть реализовано прогрессивное движение общества на основе сформированных ранее научных достижений, подтвержденных сотнями лет практического мирового опыта.

УДК 519.2

## МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РИСКА НЕДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ

ГЕРАСИМЕНКО П.В., профессор

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Ключевые слова: объем производства, ресурсы, модель Кобба – Дугласа, неопределенность, риск, интегралы Римана и Стильеса, t-распределение Стьюдента.

Реферат: Доклад посвящен изложению основных методических аспектов предлагаемого подхода к оцениванию риска, применительно к прогнозированию результатов производственной деятельности предприятия. При оценивании показателя риска предложено использовать регрессионные модели. В качестве исходных данных для предлагаемого математического инструментария используются производственные результирующие и ресурсные статистические данные.

В качестве математических моделей производственной деятельности предприятий обычно рассматривают линейные и нелинейные функции регрессии. В число нелинейных моделей включают модели типа Алена, Кобба – Дугласа и др. Построение их осуществляется по средним значениям результирующего показателя (объем производства) и факторов (ресурсов) [1].

Для построения производственной модели предприятия достаточно часто используется неоклассическая мультипликативная модель Кобба – Дугласа, которая имеет следующий вид:

$$n = a \cdot k^{\alpha} \cdot l^{\beta} \cdot e, \quad (1)$$

где  $n$  – объем производимой продукции;  $k$  – основные производственные фонды;  $l$  – фонд заработной платы;  $a, \alpha, \beta$  – параметры (коэффициенты) функции;  $e$  – величина, которая определяет случайный характер производства, поскольку оно зависит от большего числа факторов, а не только от ресурсов  $k, l$ .

Производственная функция Кобба – Дугласа относится к нелинейным регрессиям по оцениваемым параметрам. Однако она считается внутренне линейной и легко приводится путем логарифмирования к линейному виду, а именно:  $\ln n = \ln a + \alpha \cdot \ln k + \beta \cdot \ln l + \ln e$ . Если обозначить через  $N = \ln n$ ,  $A = \ln a$ ,  $K = \ln k$ ,  $L = \ln l$ ,  $\varepsilon = \ln e$  то модель примет линейный вид  $N = A + \alpha \cdot K + \beta \cdot L + \varepsilon$ . В линейной функции значения объема производства и значения ресурсов являются логарифмами исходных статистических данных.

Таким образом, в качестве исходных данных для построения производственной функции должны выступать опытные данные (выборка статистических данных) в виде таблицы значений логарифмов ( $\{K_i\}_{i=1}^n, \{L_i\}_{i=1}^n$  и основных производственных фондов  $\{N_i\}_{i=1}^n$ ). Как отмечалось, случайный характер результирующего показателя обуславливается, во-первых, влиянием на него множества факторов(в методе будет учитываться только два) и, во-вторых, тем, что данные статистических наблюдений содержат различного рода ошибки [2].

При наличии выборки данных, представленной в виде логарифмов, необходимо оценить риск, что планируемое значение показателя объема производства  $\hat{N}$  будет не выше прогнозируемого точечного значения этого показателя

$$\hat{N}(K^*, L^*) = A + \alpha \cdot K^* + \beta \cdot L^*.$$

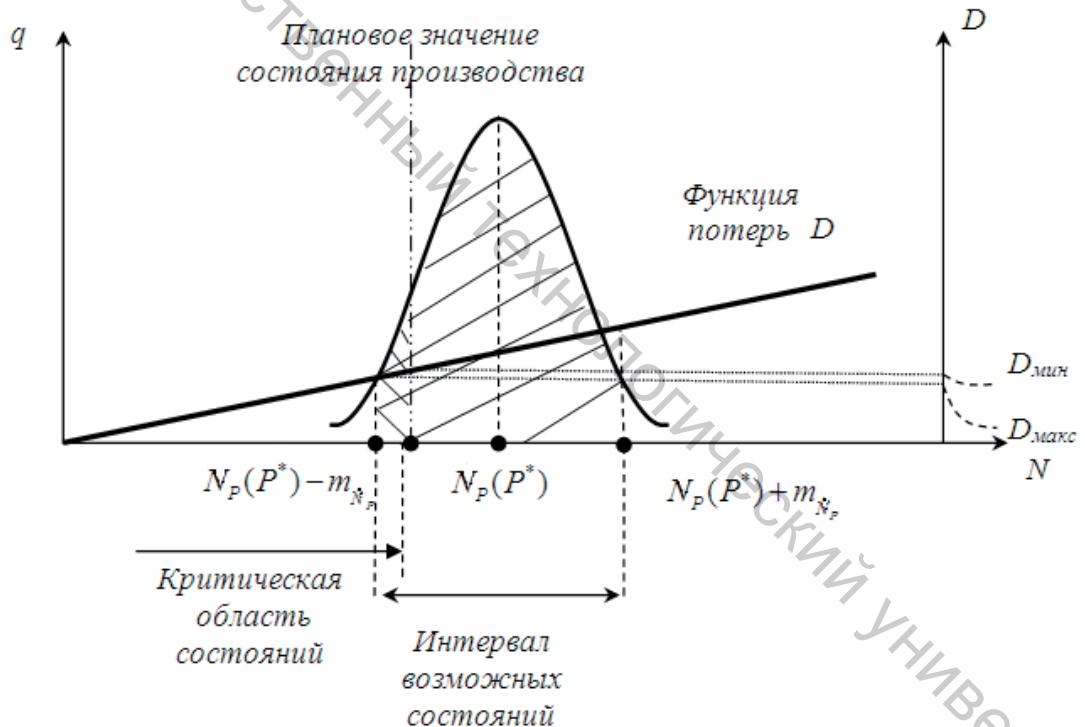
Вместе с тем, точечный прогноз несет в себе ошибку, так как искомая величина является случайной [3]. Поэтому точечный расчет результирующей переменной должен быть дополнен следующей интервальной оценкой прогнозируемого значения:

$$\hat{N}(K^*, L^*) - m_{\hat{N}} \leq N \leq \hat{N}(K^*, L^*) + m_{\hat{N}}, \text{ где } m_{\hat{N}} = t_{1-\alpha, n-2} \cdot S_{\hat{N}}$$

$$S_{\hat{N}} = S_{N\varepsilon} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(K^* - \bar{K})^2}{\sum_{k=1}^n (K_k - \bar{K})^2} + \frac{(L^* - \bar{L})^2}{\sum_{k=1}^n (L_k - \bar{L})^2}} - \text{оценка среднего квадратичного}$$

отклонения объема продукции (стандартная ошибка);  $t_{1-\alpha, n-2}$  есть табличное значение t-распределения Стьюдента с  $n-2$  степенями свободы на уровне значимости  $\alpha$ ;  $S_{N\varepsilon}$  – оценка среднего квадратичного отклонения ошибки.

На рисунке 2 в качестве примера изображена плотность вероятности результирующего показателя функционирования предприятия.



На графике представлены интервал возможных объемов производства и его критическая область предприятия, т.е. интервал не желаемого состояния. Возникающие при этом возможные потери предприятия  $D$  приняты в виде линейной зависимости от его объема. Интервальные значения объема в дальнейшем в работе будут обозначаться следующими символами:  $\hat{N}(K^*, L^*) - m_{\hat{N}} = N_1$ , а  $\hat{N}(K^*, L^*) + m_{\hat{N}} = N_2$ . Если обозначить плановый объем производства через  $N_3 = N$ , то в зависимости от расположения его относительно доверительного интервала возможны различные значения риска.

Тогда под риском следует понимать субъективную характеристику меры возможного отклонения от планируемого реально достигаемого объема производства, поскольку он априори заменяется прогнозным значением, полученным субъектом в результате моделирования производства в условиях неопределенности. При этом уровень отклонения приводит к соответствующим размерам потерь для предприятия [4].

Так как показатель риска является векторной величиной (вероятностью отклонения и размером потерь), то в работе риск предлагается измерять с помощью коэффициента риска. Под коэффициентом риска понимается отношение взвешенной доли потерь при возможном отклонении результирующего показателя к средневзвешенному значению этого показателя в пределах доверительного интервала. При этом, вероятность достижения предприятием значений результирующего показателя в пределах доверительного интервала – предлагается вычислять по усеченному нормальному закону распределения.

Для вычисления средневзвешенных значений потерь результирующего показателя доверительный интервал  $(N_1, N_2)$  следует разбить на два следующих интервала:  $(N_1, N_3)$  – интервал, где не обеспечивается планируемый объем производства (критическая область);  $(N_3, N_2)$  – интервал, где объем производства равный или выше желаемого. Средневзвешенные значения потерь результирующего показателя вычисляются с помощью интеграла Стильеса. Для приближенного определения коэффициента риска следует разбить доверительный интервал  $(N_1, N_2)$  на  $m$  промежутков, причем таким образом, чтобы интервал  $(N_1, N_3)$  содержал  $m_1$  промежутков, а тогда интервал  $(N_3, N_2)$  –  $(m - m_1)$  промежутков. В этом случае интегралы Стильеса можно заменить суммами интегралов Римана [6]. В докладе приводится пример оценки риска [7].

Литература:

1. Оценка показателей управляемого риска при прогнозировании результатов производственной деятельности предприятия/П.В. Герасименко//Вестник приднестровского университета. Серия: физико-математических и технических наук. -2012. -№ 3(42) -с. 134 -141.
2. Методика моделирования риска при прогнозировании результатов инвестирования производственной деятельности предприятия/П.В. Герасименко//Известия ПГУПС. -2012. -Вып. № 2 (31) -с. 142 -147.
3. Метод моделирования риска при повышении стоимости услуг/П.В. Герасименко//Известия Международной Академии наук высшей школы. -2011.-Вып. № 2(56) -с. 64 -70.
4. Герасименко П.В. Теория оценивания риска. Учебное пособие –СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2015. -54 с.
5. Оценивание рисков необеспечения своевременной доставки груза железнодорожным транспортом / П.В. Герасименко, Г.Б. Титов // Материалы 8-й Междунар. Науч.-практич. конф. – Киев: Гос. экономико-технологический ун-т транспорта, 2013. – с. 293-295.
6. Методические вопросы оценивания на основе системного анализа рисков, возникающих при проведении транспортных операций/П.В. Герасименко//Вісникекономіки транспорту і промисловості. 2014. № 46. С. 97-98.
7. Прогнозирование сроков доставки грузов железнодорожным транспортом/П.В. Герасименко//Известия ПГУПС. -2014. -Вып. № 3 (40) -с. 162 -169.

УДК 338.984

## АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГА АПК

ГЕРАСИМЕЦ А.С., студент

Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

Ключевые слова: холдинг, комбикорм, временные ряды, модель.