

- информационные партнеры поддерживают Центр, распространяя информацию о его деятельности среди целевой аудитории;
- государство (в лице министерства образования и науки и министерства поддержки и развития малого предпринимательства) оказывает административную поддержку.

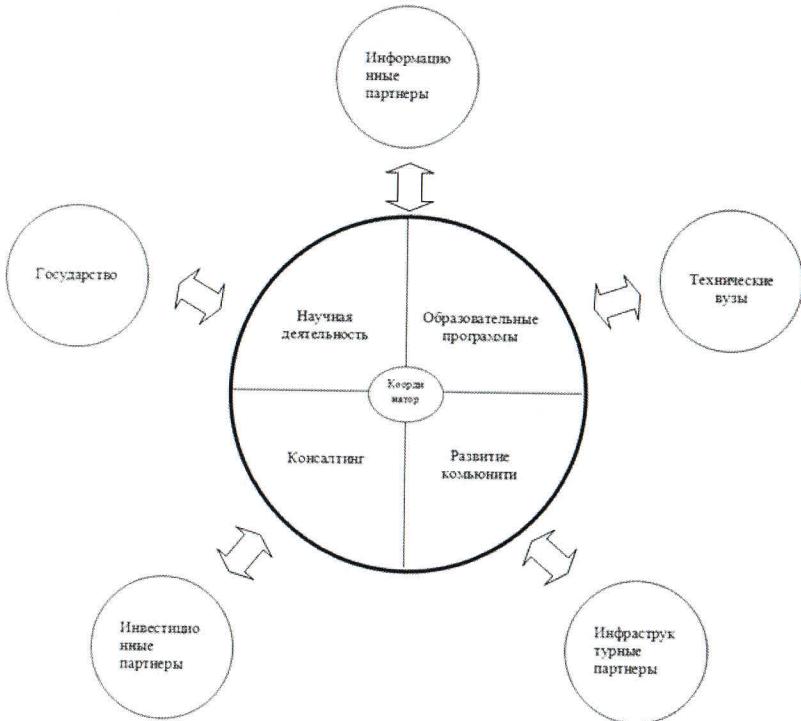


Рис. 1. Модель ЦП при социально-экономическом вузе

Особенности функционирования ЦП в вузе и его интеграция в существующую структуру вуза индивидуальны для каждого вуза и заслуживают отдельного внимания. В рамках данной статьи этот вопрос рассматриваться не будет.

Выводы

В российских вузах присутствуют предложения по обучению отдельным элементам предпринимательства, но слаба инфраструктурная поддержка — мало площадок для построения сетей контактов, общения, обмена опытом, а также отсутствует составляющая, связанная с поиском финансирования. Были вы-

явлены особенности социально-экономических вузов: они не имеют собственных технологических разработок, а кадровый состав в большинстве своем специализируется в экономике, финансах и управлении. Для ЦП при социально-экономическом вузе это означает, что имеется кадровый состав, способный проводить лекции и консультации по экономике, финансам, менеджменту и маркетингу на высоком качественном уровне; отсутствие разработок ведет к активному развитию внешних связей; есть возможность использовать в качестве консультантов и партнеров выпускников вуза.

Библиографический список

1. Широкова Г.В., Куликов А.В. Глобальное исследование предпринимательского духа студентов. Национальный отчет, Россия 2011, Санкт-Петербург, 2011.
2. <http://www.sbs.ox.ac.uk/centres/entrepreneurship/Pages/whatwedo.aspx>
3. Фияксель, Э.А. Пути развития национального исследовательского университета // Инновации. № 4. 2011. С. 109–112.

ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНА ЗАКУПОК ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Б.И. Вайсблат, доктор технических наук,
профессор кафедры «Венчурный менеджмент»
Нижегородский филиал Национального Исследовательского университета –
Высшая школа экономики
Нижний Новгород, Россия
e-mail: bvaisblat@hse.ru

С.В. Пеунова, магистрант,
Нижегородский филиал Национального Исследовательского университета –
Высшая школа экономики
Нижний Новгород, Россия
e-mail: peunova_sv@mail.ru

Аннотация: в статье предлагается экономико-математическая модель обоснования плана закупок торгового предприятия по критерию минимума риска.

Ключевые слова: риск, план закупок, торговое предприятие, экономико-математическая модель.

В настоящее время имеется достаточно много работ, посвященных разработке плана закупок торгового предприятия. В этих работах задача обоснования плана закупок торгового предприятия формулируется и решается в условиях наличия полной информации, то есть рассматривается как строго детер-

минированная задача. Однако строго детерминированные ситуации являются скорее исключением, чем правилом, при принятии оптимальных экономических решений.

Задачи формирования плана закупок торгового предприятия приходится решать в условиях неопределенности, когда очень трудно предсказать экономические последствия вариантов, из которых необходимо выбрать наилучший. Это приводит к так называемым задачам принятия решений в условиях риска.

Очевидно, что любое торговое предприятие в своей деятельности сталкивается с риском, т.е. угрозами финансовых потерь под воздействием внутренних и внешних факторов, именно поэтому залогом его успешного функционирования является способность управлять рисками в конкретных условиях.

В настоящей статье предлагается экономико-математическая модель формирования оптимального плана закупок торгового предприятия по критерию минимума риска.

Следует отметить, что в экономической литературе, посвященной непосредственно изучению рисков и управлению ими, нет единого подхода. План закупок мы будем называть рискованным [1], если нет полной уверенности в том, что с помощью этого плана закупок будет достигнута поставленная цель.

Для формулировки экономико-математической модели обоснования плана закупок торгового предприятия введем следующие обозначения: i - признак закупаемого и продаваемого товара ($i=1, n$);

X_i - цена продажи одной единицы i -го товара в плановом периоде, руб.;
 N_i - спрос на i -й товар;

N_{i_0} - плановый объем закупок i -го товара;
 n_i - объем продаж i -го товара;

V_i - объем, занимаемый одной единицей i -го товара на складе;
 Y_i - цена закупки i -го товара, руб.;

X_i	Z_{i_1}	Z_{i_2}
N_i	$F_{i_1 \text{ min}} - F_{i_1 \text{ max}}$	$F_{i_2 \text{ min}} - F_{i_2 \text{ max}}$

Z_{i_1}, Z_{i_2} - возможные цены продажи i -го товара, руб.;

F_{i_1}, F_{i_2} - соответствующие объемы спроса на i -й товар.

Будем предполагать, что закупочные цены Y_i являются случайными величинами и для них задан интервальный экспертный прогноз: $(Y_{i \text{ min}}, Y_{i \text{ max}})$.
 $U_{\text{зак}}$ - затраты на закупку товаров, руб.;

$U_{\text{пост}}$ - постоянные затраты, необходимые для закупки и реализации товаров, руб.;

S - сумма собственных средств на начало планового периода, руб.

Рассмотрим методику прогнозирования финансовых показателей и показателей риска для варианта закупочно-финансового плана $\{N_{i_0}, X_i\}$.

1. Вычисляются вероятностные характеристики закупочных цен и объемов спроса[2]:

$$\bar{Y}_i = \frac{Y_{i \text{ min}} + Y_{i \text{ max}}}{2} \text{ - среднее значение } Y_i,$$

$$DY_i = \frac{(Y_{i \text{ max}} - Y_{i \text{ min}})^2}{12} \text{ - дисперсия } Y_i.$$

$$\bar{F}_{i1} = \frac{(F_{i1 \text{ max}} + F_{i1 \text{ min}})}{2} \text{ - среднее значение } F_{i1},$$

$$DF_{i1} = \frac{(F_{i1 \text{ max}} - F_{i1 \text{ min}})}{12} \text{ - дисперсия } F_{i1},$$

$$\bar{F}_{i2} = \frac{(F_{i2 \text{ max}} + F_{i2 \text{ min}})}{2} \text{ - среднее значение } F_{i2},$$

2. Рассчитываются вероятностные характеристики затрат на закупку товаров:

$$\bar{U}_{\text{зак}} = \sum_{i=1}^n \bar{Y}_i * N_{i_0} \text{ - средние затраты на закупку,}$$

$$DU_{\text{зак}} = \sum_{i=1}^n DY_i * N_{i_0}^2 \text{ - дисперсия затрат на закупку.}$$

3. Вычисляются вероятностные характеристики спроса на i -ый товар. Предполагая, что прогнозная кривая спроса (зависимость объема спроса от цены) является линейной функцией, не трудно получить зависимость среднего значения спроса и дисперсию спроса от цены X_i [3] :

$$\bar{N}_i = \frac{X_i - Z_{i1}}{(Z_{i2} - Z_{i1})} * \bar{F}_2 + \frac{Z_{i2} - X_i}{(Z_{i2} - Z_{i1})} * \bar{F}_1,$$

$$DN_i = \frac{(X_i - Z_{i1})^2}{(Z_{i2} - Z_{i1})^2} * DF_2 + \frac{(Z_{i2} - X_i)^2}{(Z_{i2} - Z_{i1})^2} * DF_1.$$

4. Очевидно, что объем, занимаемый закупаемым товаром на складе, равен

$$V_{\text{склада}} = \sum_{i=1}^n N_{i_0} * V_i.$$

5. Определяется объем продаж $n_i = \min\{N_i, N_{i_0}\}$. Так как n_i и N_i являются случайными величинами, вычислим вероятностные характеристики \bar{n}_i и Dn_i следующим образом:

$$1) \bar{W}_i = \bar{N} - \bar{N}_0,$$

$$2) D W = D \bar{N}$$

$$3) \lambda_i = \frac{\bar{W}_i}{\sqrt{D W}}$$

4) $a_i = \gamma(\lambda_i)$ – значение функции Лапласа [1];

5) $\beta(\lambda_i)$ – значение функции Гаусса [1];

$$6) b_i = \sqrt{D W} * \beta(\lambda_i),$$

$$7) \bar{n}_i = (1 - a_i) * \bar{N}_i + a_i * \bar{N}_0 - b_i,$$

$$8) Dn_i = (1 - a_i)^2 * D \bar{N}$$

6. Определяется среднее значение и дисперсия выручки:

$$\bar{B} = \sum_{i=1}^n X_i * \bar{n}_i,$$

$$DB = \sum_{i=1}^n D n_i * X^2.$$

7. Вычисляются вероятностные характеристики НДС:

$$\overline{НДС} = (\bar{B} - \bar{U}_{\text{зак}}) * \frac{0,18}{1,18},$$

$$DHDC = (DB + DU_{\text{зак}}) * \left(\frac{0,18}{1,18}\right)^2.$$

8. Рассчитываются вероятностные характеристики суммы кредита:

$$K = \begin{cases} U_{\text{зак}} - S, & \text{если } U_{\text{зак}} > S \\ 0, & \text{если } U_{\text{зак}} < S \end{cases}$$

Так как $U_{\text{зак}}$ является случайной величиной, то для расчёта вероятност-

ных характеристик K воспользуемся методом статистической линеаризации [1]. Для этого рассмотрим случайную величину $w = U_{\text{зак}} - S$ и ее вероятностные характеристики

$$\bar{w} = \bar{U}_{\text{зак}} - S, \quad Dw = DU_{\text{зак}}. \quad \text{Тогда}$$

$$\bar{K} = \bar{w} * \gamma(t_1) + \sqrt{Dw} * \beta(t_1)$$

$$DK = \gamma^2(t_1) Dw$$

где $t_1 = \frac{\bar{w}}{\sqrt{Dw}}$ и $\gamma(t_1), \beta(t_1)$ функции Лапласа и Гаусса соответственно.

9. Рассчитываются вероятностные характеристики общих затрат:

$$\overline{U_{\text{общие}}} = \bar{U}_{\text{зак}} + U_{\text{ост}} + \overline{НДС} + r * \bar{K}$$

где r – годовая процентная ставка за пользование кредитом,

$$DU_{\text{общие}} = DU_{\text{зак}} + DHDC + r^2 * DK.$$

10. Вычисляются вероятностные характеристики финансового результата:

$$\bar{\Pi} = \bar{B} - \overline{U_{\text{общие}}},$$

$$D\Pi = DB + DU_{\text{общие}},$$

11. Рассчитываются вероятностные характеристики прибыли [1]:

$$\bar{\Pi} = \bar{\Phi} * \gamma(t) + \sqrt{D\Phi} * \beta(t)$$

$$D\Pi = \gamma^2(t) D\Phi,$$

где $t = \frac{\bar{\Phi}}{\sqrt{D\Phi}}$

12. Определяются вероятностные характеристики налога на прибыль:

$$\bar{H}_{np} = 0,2 * \bar{\Pi}$$

$$DH_{np} = 0,04 * D\Pi.$$

13. Рассчитываются вероятностные характеристики чистого финансового результата:

$$\overline{Q\Phi} = \bar{\Pi} - \bar{H}_{np} - \bar{K}$$

$$DQ\Phi = D\Pi + DH_{np} + DK.$$

14. Вычисляются вероятностные характеристики чистой прибыли [1]:

$$\overline{Q\Pi} = \overline{Q\Phi} * \gamma(t_2) + \sqrt{DQ\Phi} * \beta(t_2)$$

$$DQ\Pi = \gamma^2(t_2) * DQ\Phi$$

Таблица 2

Прогноз спроса

№ п/п	Наименование товара	Цена продажи 1, Z_{i_1} , руб.	Объем спроса 1, $F_{i_1 \text{ min}}$, шт.	Объем спроса 1, $F_{i_1 \text{ max}}$, шт.	Цена продажи 2, Z_{i_2} , руб.	Объем спроса 2, $F_{i_2 \text{ min}}$, шт.	Объем спроса 2, $F_{i_2 \text{ max}}$, шт.
1	T ₁	2500	150	170	2700	130	140
2	T ₂	800	200	210	1000	165	170
3	T ₃	1200	170	180	1500	143	150

 $U_{\text{пост}} = 20\ 000$ руб. $S = 200\ 000$ руб. $r = 0,01$, $R_0 = 20\%$.

Результаты расчета приведены в табл. 3-4.

Таблица 3

Оптимальный план закупок товаров и цены продаж

№ п/п	Наименование товара	Объем закупок, N_{i_0} шт.	Цена продажи, X_i , руб.
1	T ₁	40	3233,7
2	T ₂	91	1389,7
3	T ₃	104	1947,3

Таблица 4

Оптимальные значения показателей закупочно-финансового плана, руб.

Показатель	Значение
Сумма заемных средств	1556,6
Общие затраты	255 399
Затраты на закупку товаров	197 600
Выручка от реализации	449 491
Чистая прибыль	194 092
Уровень риска, %	2,86
Рентабельность, %	60,1

Предлагаемая экономико-математическая модель позволяет обосновать план закупок торгового предприятия в условиях риска и может быть использована в практической деятельности.

Библиографический список

1. Вайсблат, Б.И. Риск-менеджмент: учеб. пособие / Б.И. Вайсблат НФ ГУ-ВШЭ, 2004. – 50 с.
2. Миллер, Р.М. ПЕРТ-система управления / Р.М. Миллер. – М.: Экономика, 1995
3. Четыркин, Е. М. Финансовый анализ производственных инвестиций / Е. М. Четыркин. – М.: Дело, 1998. – 256 с.

Исходные данные

Интервальный прогноз закупочных цен, руб

Таблица 1

№ п/п	Наименование товара	Цена закупки минимальная, $Y_{i \text{ min}}$	Цена закупки максимальная, $Y_{i \text{ max}}$
1	T ₁	1800	2100
2	T ₂	500	700
3	T ₃	600	650