

3. Мирошникова А.В. Интегрализм как ESSENTIA интеграции // Вестник Финансовой академии. – № 3(27). – М., «Финансы и статистика», 2003. – 100 с.
4. Сільське господарство України: Стат. зб. – К.: Держкомстат України, 1991–2007 рр.
5. Скурко Е.В. ВТО: введение в правовую систему/Под ред. В.М. Шумилова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 96 с.
6. Grain: world markets and trade //www.usda.us

Ломакина И.Н., Землячѳв С.В.

УДК 336.7; 519.7; 519,8

## ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

**Введение.** Для совершенствования процесса управления ресурсами банка, возможно предложить осуществить разработку математической модели.

Применение математических методов в процессе управления банком позволит одновременно оперировать и пассивами и активами баланса в тесной взаимосвязи и с учетом состояния ликвидности, прибыльности и других факторов.

**Постановка задачи.** Вопросами составления математических моделей при управлении различными финансово-экономическими процессами занимались такие авторы, как Первозванский А. А., Первозванская Т. Н., Капитоненко В. В., Красс М.С., Чупрынов Б.П., Матюшок В.М., Багриновский К.А., Жилкин О.Н., Дихтяр В.И., Шевцова Н.А., Ревина С.Ю., Строганов Б.Г. [1–6] и др.

При решении оптимизационных задач методами математического программирования используется симплексный метод. Сам метод достаточно громоздкий, но в программе *Microsoft Office Excel* существует инструмент «Поиск решения», который решает подобные сложные задачи и делает оптимизацию доступной для любого пользователя, не посвященного в математические тонкости.

Главной и самой сложной задачей остаѳтся построение математической модели.

В общем виде модель на максимум прибыли можно представить следующим образом [7, с. 53]:

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max$$

при следующей системе ограничений:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\leq b_i, i = \overline{1, k}; \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\geq b_i, i = \overline{k+1, l}, k \leq l; \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &= b_i, i = \overline{l+1, t}, t \leq m; \\ x_j &\geq 0, j = \overline{1, n}, \end{aligned}$$

где  $x_j$  – количество ресурсов, которое распределяется (аккумулируется) в  $j$ -е направление размещения (аккумулирования),  $a_{ij}$  – коэффициенты, учитывающие сущность ограничения,  $b_i$  – объем средств, который относится к распределению,  $c_j$  – доходность (затратность) по  $j$ -й статье баланса.

**Результаты исследования.** Рассмотрим на примере построение подобной модели на основе баланса приведенного в таблице 1.

Поставим задачу: найти оптимальную структуру баланса банка и вычислить, каким может быть максимальный процентный доход.

**Таблица 1.** Сгруппированный баланс банка

Наименование статьи		на 01.01.2009г., тыс. грн.
№	АКТИВЫ.	
1	Касса и корсчета в банках ( $x_1$ )	4503184
2	Кредиты, выданные другим банкам ( $x_2$ )	6257170
3	Выданные кредиты ( $x_3$ )	64420600
4	Ценные бумаги ( $x_4$ )	1519078
5	Иные активы ( $x_5$ )	3465433
	ВСЕГО АКТИВОВ	80165465
	ПАССИВЫ	

СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ		
1	Уставной капитал ( $y_1$ )	5684882
2	Иные фонды банка ( $y_2$ )	2700991
	Итого собственного капитала	8385873
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА		
3	Кредиты, полученные от других банков ( $y_3$ )	9779526
4	Текущие счета субъектов хозяйствования ( $y_4$ )	8887788
5	Срочные депозиты субъектов хозяйствования ( $y_5$ )	15906820
6	Текущие счета физических лиц ( $y_6$ )	5606146
7	Срочные депозиты физических лиц ( $y_7$ )	27043945
8	Иные пассивы ( $y_8$ )	4555367
	Итого обязательств	71779592
	ВСЕГО ПАССИВОВ	80165465

Будем считать, что собственный капитал в оптимальном балансе останется прежним – 8385873 тыс. грн., тогда  $y_1 = 5684882$  тыс. грн.,  $y_2 = 2700991$  тыс. грн. (табл. 1).

Коммерческий банк работает с учетом требований действующих законодательных и нормативных актов. Поэтому модель формирования оптимальной ресурсной базы должна учитывать необходимость соблюдения экономических нормативов регулирования его деятельности.

Составим ограничения по известным в анализе банковской деятельности коэффициентам [8, с. 467, 496, 555, 563], используя их нормативные значения в качестве границ (таблица 2):

**Таблица 2.** Составление системы ограничений по нормативам банковской деятельности

Коэффициент <sup>1)</sup>	Соответствующие ограничения
$K_{yp.k} = \frac{C K}{P_{общ}}$ (8–20%)	1) $(y_1 + y_2) : (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8) \geq 0,08$ 2) $(y_1 + y_2) : (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8) \leq 0,2$
$K_H = \frac{C K}{O}$ (10–30%)	3) $(y_1 + y_2) : (y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8) \geq 0,1$ 4) $(y_1 + y_2) : (y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8) \leq 0,3$
$K_1 = \frac{УК}{СК}$ (15–70%)	5) $y_1 : (y_1 + y_2) \geq 0,15$ 6) $y_1 : (y_1 + y_2) \leq 0,7$
$M = \frac{A_{общ}}{УК}$ (12–20)	7) $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) : y_1 \geq 12$ 8) $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) : y_1 \leq 20$
$K_2 = \frac{МБК_{н.}}{ПС + ЗС}$ (≤25%)	9) $y_3 : (y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8) \leq 0,25$
$K_3 = \frac{МБК_{н.}}{УК}$ (≤6)	10) $y_3 : y_1 \leq 6$
$K_4 = \frac{МБК_{в.}}{СК}$ (≤2)	11) $x_2 : (y_1 + y_2) \leq 2$
$K_5 = \frac{МБК_{н.} - МБК_{в.}}{ПС + ЗС}$ (≤20%)	12) $(y_3 - x_2) : (y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7) \leq 0,2$
$K_6 = \frac{ВЛА + МБК_{в.}}{A_{общ}}$ (≥20%)	13) $(x_1 + x_2) : (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) \geq 0,2$
$H_4 = \frac{ВЛА}{ДВ}$ (≥20%)	14) $x_1 : (y_4 + y_6) \geq 0,2$

$K_{Cm.PB} = \frac{ДС}{ДВ}$ ( $> 1$ )	15) $(y_5 + y_7) : (y_4 + y_6) \geq 1,00001$
$K_7 = \frac{СК}{ДС}$ (15–20%)	16) $(y_1 + y_2) : (y_5 + y_7) \geq 0,15$ 17) $(y_1 + y_2) : (y_5 + y_7) \leq 0,20$
$K_{кр.a.} = \frac{ВК}{A_{общ}}$ (65–85%)	18) $x_3 : (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) \geq 0,65$ 19) $x_3 : (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) \leq 0,85$
$K_8 = \frac{КИП}{ПС + ЗС}$ ( $\geq 75$ )	20) $(x_3 + x_4) : (y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7) \geq 0,75$

<sup>1)</sup> – Принятые обозначения:

$K_{ур.к}$  – коэффициент уровня собственного капитала ( $СК$ ) в общих пассивах ( $П_{общ.}$ );

$K_H$  – коэффициент надёжности,  $O$  – обязательства;

$K_I$  – доля уставного капитала ( $УК$ ) в собственном;

$M$  – мультипликатор капитала,  $A_{общ.}$  – общие активы;

$K_2$  – удельный вес полученных межбанковских кредитов ( $МБК_n$ ) в объѳме привлечѳнных и заѳмных средств ( $ПС$  и  $ЗС$ );

$K_3$  – удельный вес полученных межбанковских кредитов в уставном капитале;

$K_4$  – коэффициент максимального размера выданных межбанковских кредитов ( $МБК_{в.}$ );

$K_5$  – коэффициент зависимости ресурсной базы от привлечѳнных межбанковских кредитов;

$K_6$  – отношение высоколиквидных активов ( $ВЛА$ ) и выданных межбанковских кредитов к общим активам;

$H_4$  – отношение высоколиквидных активов к обязательствам по текущим счетам,  $ДВ$  – депозиты до востребования;

$K_{Cm.PB}$  – коэффициент стабильности ресурсной базы,  $ДС$  – срочные депозиты;

$K_7$  – отношение собственного капитала к срочным депозитам;

$K_{кр.a.}$  – коэффициент кредитной активности,  $ВК$  – выданные кредиты;

$K_8$  – коэффициент использования привлечѳнных и заѳмных средств,  $КИП$  – кредитно–инвестиционный портфель.

В качестве цели, как уже говорилось выше, будем рассматривать максимум чистого процентного дохода.

**Таблица 3.** Выдержка из отчѳта о финансовых результатах банка

Наименование статьи	Данные за 4–й квартал 2008 года
Чистый процентный доход	3992585
Процентный доход	9059300
Процентные доходы по кредитам, выданным другим банкам	1061522
Процентные доходы по кредитам субъектов хозяйствования	6554589
Процентные доходы по кредитам физических лиц	1204142
Процентные доходы по ценным бумагам	239047
Иные процентные доходы	
Процентные затраты	5066715
Процентные затраты по кредитам, полученным от других банков	787206
Процентные затраты по средствам субъектов хозяйствования:	1146279
по средствам до востребования субъектов хозяйствования	283421
по срочным средствам субъектов хозяйствования	862858
Процентные затраты по средствам физических лиц	3133231
по средствам до востребования физических лиц	126710
по срочным средствам физических лиц	3006521
Иные процентные затраты	–

Для составления целевой функции воспользуемся данными таблицы 1 и таблицы 3, рассчитаем доходность (в долях единицы) направлений вложений ресурсов банка:

Доходность кредитов, выданных другим банкам ( $x_2$ ):

$$1061522 : 6257170 = 0,170.$$

Доходность выданных кредитов ( $x_3$ ):

$$(6554589 + 1204142) : 64420600 = 0,120.$$

Доходность ценных бумаг ( $x_4$ ):

$$239047/1519078 = 0,157.$$

Затратность источников ресурсов составляет:

Затратность по кредитам, полученным от других банков ( $y_3$ ):

$$787206 : 9779526 = 0,080.$$

Затратность по средствам до востребования субъектов хозяйствования ( $y_4$ ):

$$283421 : 8887788 = 0,032$$

Затратность по срочным средствам субъектов хозяйствования ( $y_5$ ):

$$862858 : 15906820 = 0,054$$

Затратность по средствам до востребования физических лиц ( $y_6$ ):

$$126710/5606146 = 0,023$$

Затратность по срочным средствам физических лиц ( $y_7$ ):

$$3006521 : 27043945 = 0,111$$

Получим целевую функцию:

$$F = 0 \cdot x_1 + 0.17 \cdot x_2 + 0.12 \cdot x_3 + 0.16 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 + 0 \cdot y_1 - 0 \cdot y_2 - 0.08 \cdot y_3 - 0.032 \cdot y_4 - \\ - 0.054 \cdot y_5 - 0.023 \cdot y_6 - 0.11 \cdot y_7 - 0 \cdot y_8 \rightarrow \max.$$

Пусть все знаменатели являются положительными числами, тогда обе части каждого неравенства можно умножить на соответствующий знаменатель и получить модель линейного программирования.

При решении задачи линейного программирования с помощью инструмента «Поиск решения», отдельные статьи сгруппированного баланса получились равными нулю:  $x_5 = 0, y_5 = 0, y_6 = 0, y_8 = 0$ .

Для решения этой проблемы авторами добавлены дополнительные ограничения:

- 1)  $x_5 \geq 3465433$  ;
- 2)  $y_5 \geq 15906820$  ;
- 3)  $y_6 \geq 5606146$  ;
- 4)  $y_8 \geq 4555367$  .

Таким образом, получена математическая модель задачи линейного программирования.

*Система ограничений:*

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 - y_1 - y_2 - y_3 - y_4 - y_5 - y_6 - y_7 - y_8 = 0$$

$$y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 \leq 83858730$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 113697640$$

$$y_3 \leq 34109292$$

$$x_2 \leq 16771746$$

$$x_3 + x_4 + x_5 \leq 33543492$$

$$0,2 \cdot (y_4 + y_6) - x_1 \leq 0$$

$$0,00001 \cdot (y_4 + y_6) - y_5 - y_7 \leq 0$$

$$y_5 + y_7 \leq 55905820$$

$$0,65 \cdot (x_1 + x_2 + x_4 + x_5) - 0,35 x_3 \leq 0$$

$$0,75 \cdot (y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7) - x_3 - x_4 \leq 0$$

$$y_1 = 5684882$$

$$y_2 = 2700991$$

$$y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 \geq 33543492$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 68218584$$

$$0,25 \cdot (y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8) - 0,75 y_3 \geq 0$$

$$0,2 \cdot (y_4 + y_5 + y_6 + y_7) - 0,8 y_3 + x_2 \geq 0$$

$$y_5 + y_7 \geq 41929365$$

$$0,85 \cdot (x_1 + x_2 + x_4 + x_5) - 0,15 x_3 \geq 0$$

$$x_5 \geq 3465433$$

$$y_5 \geq 15906820$$

$$y_6 \geq 5606146$$

$$y_8 \geq 4555367$$

$$x_j \geq 0.00001, j = \overline{1,5}$$

$$y_k \geq 0.00001, k = \overline{1,8}$$

*Целевая функция:*

$$F = 0 \cdot x_1 + 0.17 \cdot x_2 + 0.12 \cdot x_3 + 0.16 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 - 0 \cdot y_1 - 0 \cdot y_2 - 0.08 \cdot y_3 - 0.032 \cdot y_4 - 0.054 \cdot y_5 - 0.023 \cdot y_6 - 0.11 \cdot y_7 - 0 \cdot y_8 \rightarrow \max.$$

При помощи инструмента «Поиск решения» (Рис.1) найдѳм оптимальную структуру баланса.

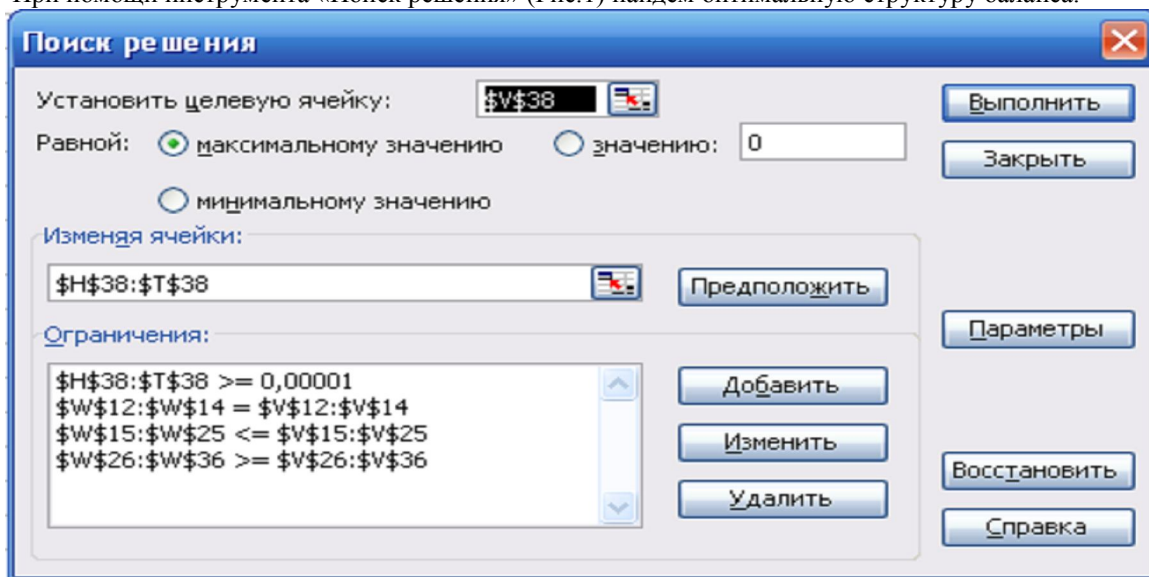


Рис. 1. Нахождение оптимальной структуры баланса банка.

Фактические данные и оптимальный план запишем в таблицу 4:

Таблица 4. Оптимальный план и фактические данные сгруппированного баланса

АКТИВЫ		Фактические данные, тыс. грн.	Оптимальный план, тыс. грн.
1	Касса и сѳета до востребования ( $x_1$ )	4503184	2898787
2	Кредиты, выданные другим банкам ( $x_2$ )	6257170	16771746
3	Выданные кредиты ( $x_3$ )	64420600	59958992
4	Ценные бумаги ( $x_4$ )	1519078	9149645
5	Иные активы ( $x_5$ )	3465433	3465433
ВСЕГО АКТИВОВ		80165465	92244603
ПАССИВЫ			
СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ			
1	Уставной капитал ( $y_1$ )	5684882	5684882
2	Иные фонды банка ( $y_2$ )	2700991	2700991
Всего собственного капитала		8385873	8385873
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА			
3	Кредиты, полученные от других банков ( $y_3$ )	9779526	8748884
4	Текущие сѳета субъектов хозяйствования ( $y_4$ )	8887788	8887788
5	Срочные депозиты субъектов хозяйствования ( $y_5$ )	15906820	15906820
6	Текущие сѳета физических лиц ( $y_6$ )	5606146	5606146
7	Срочные депозиты физических лиц ( $y_7$ )	27043945	39999000
8	Иные пассивы ( $y_8$ )	4555367	4710092
Всего обязательств		71779592	83858730
ВСЕГО ПАССИВОВ		80165465	92244603

По фактическим данным чистый процентный доход составил 3992585 тыс. грн. (табл. 3), а по оптимальному плану (при данном уровне доходности и расходности) – 17894889 тыс. грн., что больше на 13902304 тыс. грн.

В структуре пассивов банка целесообразно уменьшить на 1030642 тыс. грн. объемы полученных межбанковских кредитов, при этом увеличить срочные депозиты физических лиц на 12955055 тыс. грн. В структуре активов больше всего необходимо увеличить вложения в ценные бумаги и в кредиты, выданные другим банкам. Однако, средства в кассе и до востребования в других банках, а так же выданные кредиты должны быть меньше фактических на 1604397 и 4461608 тыс. грн. соответственно.

#### Заключение

Очевидно, что при формировании ресурсной базы банка необходимо предпринимать активные мероприятия по привлечению средств на денежном рынке, совершенствовать критерии эффективности привлечения межбанковских кредитов и учитывать необходимость укрепления капитальной базы [9, с. 35].

Предложенная методика обеспечивает достаточный уровень доходности при поддержании приемлемо-

го уровня риска и сохранении необходимого для устойчивой работы банка уровня ликвидности.

Руководство банка должно рассматривать подобные методы как путь совершенствования процесса принятия решений, но не как замену их собственного опыта суждений. Использование достаточно разработанной модели линейного программирования позволит руководству банка увидеть последствия некоторых его решений.

Модель полезна тем, что позволяет использовать преимущество быстрой обработки данных на компьютерах для обобщения сложных взаимодействий большого числа переменных, с которыми управляющим банка приходится иметь дело при управлении.

#### Источники и литература

1. Первозванский А. А. Финансовый рынок: расчеты и риск./ А. А. Первозванский, Т. Н. Первозванская – М.: Инфра-М, 1994. – 192с.
2. Капитоненко В. В. Финансовая математика и её приложения: Учебно-практическое пособие для вузов / В. В. Капитоненко – М: ПРИОР, 1998. – 144с.
3. Красс М.С. Математика в экономике. Математические методы и модели / М.С. Красс, Б.П Чупрынов – М.: Финансы и статистика, 2007 г. – 542 с.
4. Матюшок В.М. Экономико–математические методы и модели./ В.М. Матюшок, К.А. Багриновский – М.: РУДН, 2008. – 283 с;
5. Пилипенко А.И. Финансовая математика (моделирование финансовых рынков): учебное пособие./ А.И. Пилипенко. – М.: Изд-во ИНФРА-М, 2007. – 365 с;
6. «Информатика для экономистов»: Учебник / [В.М. Матюшок, О.Н. Жилкин, В.И. Дихтяр, Н.А. Шевцова, С.Ю. Ревина, Б.Г. Строганов] – М.: ИНФРА–М, 2006. – 880 с;
7. Фомин Г. П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности/ Г. П. Фомин – М.: Финансы и статистика, 2001. – 544с.
8. Парасій-Вергуненко І. М. «Аналіз банківської діяльності» Навчально-методичний посібник / І. М. Парасій-Вергуненко. – К: КНЕУ, 2003. – 347с.
9. Землячев С.В. Некоторые особенности формирования ресурсной базы коммерческих банков в Украине / С.В. Землячев // Культура народов Причерноморья. – 2000. – N12. – С. 33–35.

**Новик Л.И.**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СФЕРЫ**

В научной литературе утвердилось понятие «трудовой потенциал предприятия», при этом проблема оценки эффективности управления трудовым потенциалом предприятий применительно к конкретной отрасли продолжает оставаться актуальной. Каждая отрасль накладывает свой отпечаток на данную оценку и обуславливает необходимость определения целого ряда количественных показателей, учитывающих специфику функционирования исследуемых предприятий в конкретной отрасли. В этой связи представляет научный интерес оценка эффективности управления трудовым потенциалом предприятий туристско-рекреационной сферы, являющейся в современных условиях одной из самых динамичных сфер национальной экономики. Следует особо подчеркнуть, что высокие темпы ее развития, большие объемы валютных поступлений активно влияют на различные сектора экономики. Так, например, туристско-рекреационная сфера выступает основой экономики Автономной Республики Крым, формируя на 40 – 50% сводный бюджет Крыма [1].

В настоящее время ряд ученых в области управления трудовым потенциалом предприятия склоняются к мнению, что трудовой потенциал применительно к предприятию представляет собой предельную величину возможного участия работников в производстве с учетом их психофизиологических особенностей, уровня профессиональных знаний, накопленного опыта при наличии необходимых организационно-технических условий [2]. Зарубежные ученые, которые занимаются проблемами управления, все больше внимания уделяют вопросам взаимосвязи планирования финансов и коммерческой деятельности с проблемами управления трудовым потенциалом фирм [3]. Отсюда следует, что оценка эффективности управления трудовым потенциалом рассматривается как в отечественной, так и зарубежной литературе в отрыве от специфики конкретных предприятий либо фирм, функционирующих в той или иной отрасли.

Целью данной статьи является определение современных подходов к оценке эффективности управления трудовым потенциалом предприятий туристско-рекреационной сферы. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач, среди которых важнейшими являются разработка экономико-математической модели оценки эффективности управления трудовым потенциалом предприятий, а также учет специфики их функционирования в туристско-рекреационной сфере. Подобного рода оценка позволит максимально реализовать потенциальные возможности трудового потенциала предприятий рассматриваемой сферы.

Представим рассмотрение данной проблемы на примере ОАО «Гостиничный комплекс «Ялта-Интурист», которое отвечает классификационным требованиям к гостинице категории \*\*\*. Данная гостиница обладает обширной и развитой материальной базой, широким спектром услуг, большим количеством постоянных клиентов, что позволяет данному предприятию быть достаточно конкурентоспособным на