

УДК 519.715

**Л.И. Бриль**Донецкий национальный технический университет, г.Донецк  
кафедра системного анализа и моделирования**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШАХТЫ ПРИ  
МОДЕЛИРОВАНИИ РИСКОВ ПОЛУЧЕНИЯ УБЫТКОВ****Аннотация**

*Бриль Л.И. Анализ динамики показателей шахты при моделировании рисков получения убытков. Проанализирована динамика экономических показателей шахты им. А.А. Скочинского. Произведен расчет статистических показателей в период с 2008 по 2012 год и выявлены возможности возникновения рисков на угольном предприятии.*

**Ключевые слова:** шахта, моделирование, риски.

**Постановка проблемы.** Для Донбасса одним из важнейших вопросов является планирование деятельности угольных предприятий. Одна из явных проблем — это возникновение различных рискованных ситуаций на угольных шахтах.

Риск — деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи или отклонения от цели.[1]

Наиболее часто встречающиеся классификационные признаки рисков, применимые к угольной промышленности: по природе и причинам возникновения, по частоте реализации, по возможности компенсации потерь, по степени обоснованности, по степени влияния на финансовое положение, по управляемости, по возможности предотвращения, по происхождению опасности, по наличию информации о ситуации, по времени принятия рискованных решений[2].

В Украине угольная промышленность находится на дотации государства это сильно сглаживает и ослабляет влияние факторов на угледобывающую отрасль в целом. В связи с этим в планировании работы угольного предприятия практически не учитываются возможные колебания социально-экономических и политических условий. Поэтому актуальным является провести анализ динамики показателей деятельности угольной шахты, с целью дальнейшего использования при моделировании рисков получения убытков.[3]

**Анализ литературы.** Вопросы рисков на угольных шахтах занимались такие ученые как: А.П. Альгин, У.Гетц, Ю.Блех, П.Г.Грабовой, К.С.Мангуш, Г.В. Чернова. В вопрос планирования хозяйственной деятельности угольных предприятий большой вклад внесли А.И. Амоша, Н.И. Иванов, А.С.Кузмич, А.М.Курносов, Г.А.Ильина, Н.Г.Чумаченко, М.Е.Долженкова[2].

**Цель статьи** - провести анализ динамики экономических показателей шахты, для моделирования рисков получения убытков.

**Постановка задачи исследования.** В качестве объекта исследования для анализа экономических показателей выбрана шахта им. А.А.Скочинского ГП «ДУЭК».

Разработка угольных пластов на шахте осложнена тяжелыми геологическими условиями: высокой температурой пласта и вмещающих пород, высоким содержанием газа метана в угольных пластах, риском возникновения газодинамических явлений (агрессивное поведение угольного пласта и вмещающих пород, способных внезапно выбросить сотни тонн угля и десятки тысяч кубических метров газа метана). Данное обстоятельство послужило причиной ряда крупных аварий с большим количеством человеческих жертв. Эти обстоятельства увеличивают риск снижения прибыли от внешнего воздействия факторов, макроэкономических показателей. Так же имеет место значительный износ оборудования, что затрудняет работу и влияет на объем добычи угольной продукции[4]

При таком неблагоприятном фоне отрицательных факторов важное значение приобретает правильное планирование деятельности угольной шахты с учетом неопределенности условий и стохастичности факторов, влияющих на ее деятельность.

Для достижения поставленной задачи необходимо:

- проанализировать динамику экономических показателей шахты им. А.А. Скочинского;
- рассчитать статистические характеристики исследуемых показателей;
- оценить перспективы применения имитационного моделирования при оценке рисков получения убытков на шахте.

**Анализ динамики показателей шахты.** Для анализа экономической деятельности необходимо, как минимум, проанализировать динамику основных результатов операционной деятельности угольных шахт – выполнение плана добычи угля, затраты на добычу угля, доходы деятельности шахты, себестоимость 1 тонны добычи и цена 1 тонны угля.[5]

На формирование этих величин оказывают влияние различные внутренние и внешние факторы риска, которые приводят к их отклонениям как в отрицательную так и в положительную стороны. В результате отклонений в отрицательную сторону существует риск снижения или потери прибыли вообще.

При расчете динамики основных показателей операционной деятельности предприятия были использованы данные о годовой добычи угля, при условии постоянства используемости технологий и техники, себестоимости 1 тонны, доход/расход предприятия, ценна 1 тонны угля. Данные представлены за 5 лет, начиная с 2008 года (см. табл. 1).

Таблица 1 – Экономические показатели шахты за 2008-2012 года

№	Объем добычи, тонн	Себестоимость 1-й тонны, тыс. грн	Доходы/Расходы, тыс.грн	Цена 1-й тонны, тыс.грн
1	624625	647,5	346,5	978,61
2	518200	782,85	-210,95	639,74
3	567800	834,05	209,68	923,18
4	619500	738,29	319,3	825,64
5	634200	718,49	337,64	850,87

Для наглядного отображения экономических показателей работы угольной шахты построены графики по представленным выше данным об объеме добычи и себестоимости угольной продукции. По графику объема добычи наблюдается спад, в 2009 году, после чего с 2010 наблюдается стабильная тенденция роста. На снижение дохода мог повлиять взрыв на участке №2, что повлекло за собой значительные потери.

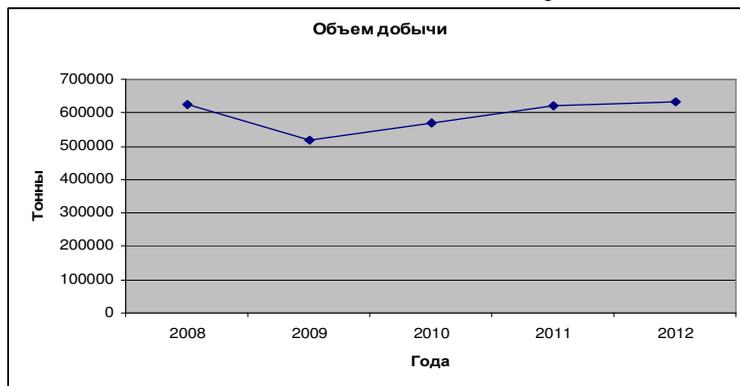


Рисунок 1 – Динамика объема добычи угля(2008-2012гг.)

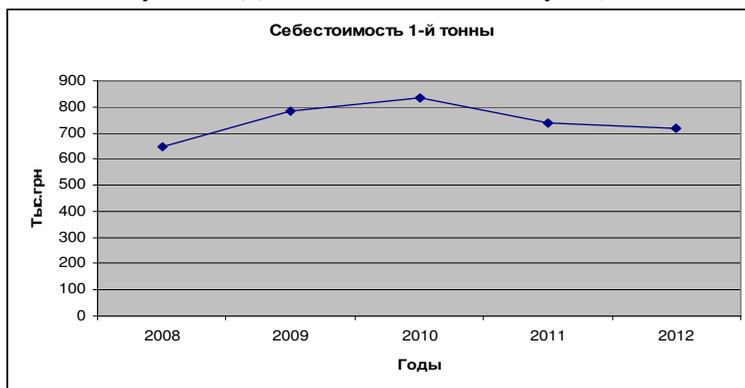


Рисунок 2 – Динамика себестоимость 1-й тонны угля (2008-2012гг.)

**Расчет статистических характеристик.** Для данных показателей

произведены расчеты математического ожидания  $M(X)$ , которое показывает среднее значение исследуемых показателей, дисперсии  $D(X)$ , которая показывает, насколько составляющие распределение величины отстоят от средней величины этого распределения, среднеквадратического отклонения  $\sigma(X)$ , которое определяет на сколько в среднем отклоняются показатели от их среднего значения [6]. Расчеты представлены в табл.2.

Таблица 2 – Расчеты показателей

Показатели	$M(X)$	$D(X)$	$\sigma(X)$
Объем добычи, тонн	592865	2407454875	49065,82
Себестоимость 1-й тонны, тыс. грн	744,236	4903,41518	70,02439
Доходы/Расходы, тыс.грн	126972,9	55903,0432	236,4382
Цена 1-й тонны, тыс.грн	127513,4	16623,7476	128,9331

Произведен расчет темпа роста и прироста (см. табл. 3) для всех показателей приведенных в табл. 1 [7, 8].

Таблица 3 – Расчеты темпов роста и темпов прироста

Показатели	Год	Темп роста, %	Темп прироста, %
Объем добычи	2008	-	-
	2009	82,962	-17,038
	2010	109,572	9,572
	2011	109,105	9,105
	2012	102,373	2,373
Себестоимость 1-й тонны	2008	-	-
	2009	120,903	20,903
	2010	106,540	6,540
	2011	88,519	-11,481
	2012	97,318	-2,681
Доходы/Расходы	2008	-	-
	2009	-60,880	-160,880
	2010	-99,397	-199,397
	2011	152,279	52,279
	2012	105,743	5,743
Цена 1-й тонны	2008	-	-
	2009	65,372	-34,627
	2010	144,305	44,305
	2011	89,434	-10,566
	2012	103,056	3,055

Анализируя расчеты видно, что в 2009 году объем добычи угля снизился в сравнении с 2008 годом, а затраты (себестоимость продукции) превысили доходы предприятия от реализованной продукции, тем самым шахта оказалась в зоне риска убыточности.

Ситуация смогла нормализоваться уже в 2010 году, цена на одну тонну угля выросла, а себестоимость на ее добычу снизилась.

Заметна тенденция к увеличению объема добычи, при этом снижается себестоимость продукции тем самым увеличивается прибыль предприятия.

**Выводы.** В результате исследования проанализирована динамика экономических показателей шахты им. А.А.Скочинского, рассчитаны статистические характеристики показателей.

Перспективой является построение имитационной модели для оценки и прогнозирования рисков убытков угольного предприятия, а так же разработка мероприятий по снижению отрицательных воздействий факторов риска, что должно обеспечить увеличение объема производства на предприятии и привести к снижению затрат, а значит увеличить прибыль.

#### Список литературы

1. Шапкин А.С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин – М.: Издательско - торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2009. – 880с.
2. Мартякова Е.В. Хозяйственные риски: оценка и прогнозирование / Е.В. Мартякова, И.В. Кочура – М.:ДВНЗ «ДонНТУ», 2008. – 220с.
3. Шаповалов С.Н. Оценка риска при прогнозировании прибыли на угольных шахтах методом имитационного моделирования / С.Н. Шаповалов, В.П. Овсянников, И.В. Кочура – М.: Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. Выпуск №82, 2004. – 153с.
4. Официальный сайт ГП «ДУЭК» обособленное подразделение шахта им. А.А. Скочинского/ Интернет ресурс. – Режим доступа: [www/URL: http://www.duek.dn.ua/skoc/](http://www.duek.dn.ua/skoc/)
5. Ковалев В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник / В.В. Ковалев, О.Н. Волкова М.: ТК Велби, 2002. – 424с.
6. Лагутин М.Б. Наглядная экономическая статистика / М.Б. Лагутин – М.: БИНОМ. Лаборатория изданий, 2009 – 472с.
7. Моисеев С.Р. Финансовая статистика: денежная и банковская: Учебник для вузов/ С.Р.Моисеев, М.В.Ключников, Е.А.Пищулин - М.: Кнорус, 2010. – 208с.
8. Назаров М.Г. Статистика : Уч.- практическое пос. / М.Г.Назаров, В.С.Варагин, Т.Б.Великанова – М.: КНОРУС, 2008 г. – 480 с.