

158 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.info-library.com.ua/books-text-2488.html>

3. Офіційний сайт Національного банку України <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=63726>

4. «World Investment Prospect Survey 2007 – 2009». – 2007. – N-Y, Gen. – 74 p.

5. «World Investment Prospect Survey 2008 – 2010». – 2008. – N-Y, Gen. – 68 p.

6. «World Investment Prospect Survey 2009 – 2011». – 2009. – N-Y, Gen. – 74 p.

7. IMF. Balance of payments and international investment position manual. – Wash., 2009. – 351 p. // <http://www.imf.org/>

8. World Economic Forum. The global Competitiveness Report 2009-2010// Gen., 2010. – 502 p.

9. Закиянов Д. Наша экономика теряет экономическую свободу / Д. Закиянов // Экономические известия. – 2008. – № 165. – С. 8.

10. Налоговое чистилище // Контракты. – 2009. – № 48. – С. 3.

11. Закиянов Д. Украину сравнили с Зимбабве / Д. Закиянов // Экономические известия. – 2009. – № 208. – С. 6.

12. Регионы Украины, 2011 : стат.зб. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>

## REFERENCES

"IMF. Balance of payments and international investment position manual". // <http://www.imf.org/>

"Nalogovoe chistilishche [Tax purgatory]". *Kontrakty*, no. 48 (2009).

"Rehiony Ukrainy, 2011 [Regions of Ukraine, 2011]". <http://ukrstat.gov.ua>

"The global Competitiveness Report 2009-2010", 2010.

"World Investment Prospect Survey 2007-2009", 2007.

"World Investment Prospect Survey 2008-2010", 2008.

"World Investment Prospect Survey 2009-2011", 2009.

Moiseienko, I. P. "Investuvannia [Investment]". [http://pidruchniki.ws/00000000/investuvannia/investuvannia-moysieyenko\\_i\\_p](http://pidruchniki.ws/00000000/investuvannia/investuvannia-moysieyenko_i_p)

Ofitsiyniy sait Natsionalnoho banku Ukrainy. <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=63726>

Petkova, L., and Proskurin, V. "Munitsypalni investytsii ta kredyty [Municipal investments and loans]". <http://www.info-library.com.ua/books-text-2488.html>.

Zakiiyanov, D. "Nasha ekonomika teriaet ekonomicheskuiu svobodu [Our economy is losing economic freedom]". *Ekonomicheskie izvestiia*, no. 165 (2008).

Zakiiyanov, D. "Ukrainu sravnili s Zimbabve [Ukraine compared with Zimbabwe]". *Ekonomicheskie izvestiia*, no. 208 (2009).

УДК 311.2

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ DATA MINING В АНАЛИЗЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ТЮРИНА Д. Н.

УДК 311.2

### Тюрина Д. Н. Использование методов Data Mining в анализе деятельности предприятия

В статье рассмотрена целесообразность использования средств Data Mining наряду с традиционными статистическими методами анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия для выявления всех возможных факторов, влияющих на эффективность его функционирования путем решения задач кластеризации. Приведены основные преимущества применения средств Data Mining в анализе деятельности предприятия. Предложен алгоритм проведения анализа деятельности предприятия, который способствует значительному повышению эффективности его деятельности.

**Ключевые слова:** статистические методы, средства Data Mining, прогнозирование, классификация, кластеризация, поиск альтернативных правил.

**Рис.:** 1. **Библ.:** 8.

**Тюрина Дина Николаевна** – кандидат педагогических наук, доцент, кафедра учета, аудита и экономического анализа, Харьковский институт финансов Украинского государственного университета финансов и международной торговли (пер. Плетневский, 5, Харьков, 61003, Украина)

**E-mail:** [hiitsdina@mail.ru](mailto:hiitsdina@mail.ru)

УДК 311.2

### Тюрина Д. М. Використання методів Data Mining в аналізі діяльності підприємства

У статті розглянуто доцільність використання засобів Data Mining поряд із традиційними статистичними методами аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства для виявлення всіх можливих факторів, що впливають на ефективність його функціонування шляхом вирішення завдань кластеризації. Наведено основні переваги застосування засобів Data Mining в аналізі діяльності підприємства. Запропоновано алгоритм проведення аналізу діяльності підприємства, який сприяє значному підвищенню ефективності його діяльності.

**Ключові слова:** статистичні методи, засоби Data Mining, прогнозування, класифікація, кластеризація, пошук альтернативних правил.

**Рис.:** 1. **Бібл.:** 8.

**Тюрина Дина Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, кафедра обліку, аудиту та економічного аналізу, Харківський інститут фінансів Українського державного університету фінансів і міжнародної торгівлі (пер. Плетньовський, 5, Харків, 61003, Україна)

**E-mail:** [hiitsdina@mail.ru](mailto:hiitsdina@mail.ru)

UDC 311.2

### Tyurina D. N. Application of Data Mining methods in analysis of company's activity

The article considers expediency of application of Data Mining means along with traditional statistical methods of analysis of financial and economic activity of a company for revealing all possible factors that influence upon effectiveness of its functioning by means of solving clusterisation tasks. It shows main advantages of application of Data Mining means in analysis of company's activity. It offers an algorithm of conduction analysis of company's activity, which facilitates significant increase of effectiveness of its activity.

**Key words:** statistical methods, Data Mining means, forecasting, classification, clusterisation, search for alternative rules.

**Pic.:** 1. **Bibl.:** 8.

**Tyurina Dina N.** – Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor, Department of Accounting, Audit and Economic Analysis, Kharkiv Institute of Finance of the Ukrainian State University of Finance and International Trade (per. Pletnovskyy, 5, Kharkiv, 61003, Ukraine)

**E-mail:** [hiitsdina@mail.ru](mailto:hiitsdina@mail.ru)

**А**нализ деятельности предприятия при помощи статистических методов является основой для принятия управленческих решений. Однако мероприятия, способствующие реализации данных решений, не всегда повышают эффективность функционирования хозяйствующего субъекта. Такая ситуация складывается в результате отсутствия учета отдельных факторов, незначительных на первый взгляд, а также за счет невнимания к ранее неизвестным, нетривиальным данным, позволяющим получить полезные знания. Кроме того, проводимый анализ финансового состояния и финансово-хозяйственной деятельности предприятия с использованием статистических методов не учитывает изменений во внутренней и внешней среде субъекта хозяйствования, а отражает процессы формирования, распределения и использования имеющихся финансовых ресурсов и капитала на определенный момент. Полученная при этом динамика показателей недостаточно объективно отражает реальную картину деятельности. Таким образом, в настоящее время более эффективно и целесообразно использовать другие методики анализа деятельности предприятия, которые позволяют учитывать именно факторы, зачастую имеющие стохастическую связь с результатами функционирования компании.

В данной работе мы предлагаем для целей анализа деятельности предприятия использовать такой инструментальный анализ, как Data Mining. Основу методов Data Mining составляют различные методы прогнозирования, классификации и кластеризации. Кроме того, данный инструментальный позволяет решать задачи поиска ассоциативных правил. Решение задач в Data Mining основано на применении деревьев решений, искусственных нейронных сетей, генетических алгоритмов, эволюционного программирования, ассоциативной памяти, нечеткой логики. Также к методам Data Mining относятся такие статистические методы, как дескриптивный анализ, корреляционно-регрессионный и факторный анализ, дисперсионный, компонентный, дискриминантный анализ и анализ временных рядов. Однако перечисленные методы предполагают наличие априорных представлений о данных анализа, а использование Data Mining предполагает обнаружение ранее неизвестных нетипичных данных, обладающих практическим значением и являющихся полезными.

Непосредственно в данной статье особое внимание будет уделено целесообразности решения задач кластеризации в анализе деятельности предприятия. Использование обычных статистических методов позволяет оценить, в основном, финансовое состояние предприятия на определенный момент времени, не учитывая при этом такие важные факторы, как схожая структура спроса по различным товарам, особенности поведения групп клиентов, а также аномальные отклонения. Применение же инструментария Data Mining будет способствовать повышению эффективности принимаемых управленческих решений, так как расширит информационную базу для их обоснования.

В литературе недостаточно полно описана взаимосвязь и необходимость использования средств Data Mining наряду с обычными статистическими методами

анализа. Как правило, отдельно описываются статистические методы анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия и методы, применяемые в Data Mining. Перечень источников огромен, так как анализу финансового и имущественного состояния предприятия посвящено большое количество учебников, статей и монографий по финансовому анализу, финансовому менеджменту и экономическому анализу. Способы и принципы использования средств Data Mining также описаны во многих источниках, однако это, в основном, учебники по установке и проведению анализа с помощью данного инструментария.

*Цель статьи* – рассмотреть возможность применения Data Mining в анализе деятельности предприятия для выявления всех возможных факторов, влияющих на эффективность его функционирования путем решения задач кластеризации.

**В** последнее время инструментарий Data Mining используется в различных отраслях экономики, так как способствует повышению эффективности деятельности хозяйствующих субъектов. Так, в розничной торговле использование данного инструментария позволяет выявить товары, которые стоит продвигать совместно, выбрать местоположение товара в магазине, проанализировать потребительскую корзину, а также прогнозировать спрос. Для целей маркетинга использование средств Data Mining позволяет осуществлять поиск рыночных сегментов, тенденций покупательского поведения. В сфере финансов выявляются правила экспертных систем для андеррайтинга, классифицируется дебиторская задолженность по возможностям взыскания, осуществляется прогноз изменений на валютных рынках. Кроме того, предприятия, функционирующие в сфере промышленного производства, с помощью средств Data Mining могут осуществлять диагноз неисправностей.

Активное использование аналитики в последнее время позволяет завоевать новые сферы деятельности и сегменты рынков. Ведущие специалисты все чаще предлагают использование интеллектуальных методов анализа данных с помощью средств Data Mining в системе управления предприятием. Данный инструментарий может быть использован в различных сферах, причем он позволяет устранять препятствия в процессе повышения эффективности функционирования хозяйствующих субъектов именно за счет проведения анализа.

Data Mining позволяет проводить интеллектуальный анализ данных, выявлять шаблоны в поведение потребителей и использовать обширные базы данных, которые при проведении традиционного анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия являются бесполезными.

Кроме того, средства Data Mining позволяют определять, в каких отраслях и какие методы должны быть использованы аналитические технологии, а для понимания общей картины функционирования предприятия используются опросы и исследования участников рынка. Как правило, наиболее популярными методами для решения задач аналитического характера считаются деревья решений, регрессия и кластеризация.

Бесспорным преимуществом применения средств Data Mining являются следующие:

- ✦ анализируемые данные имеют неограниченный объем;
- ✦ возможность обработки и анализа разнородных данных;
- ✦ простота использования данного инструментария.

Применяемые традиционные статистические методы анализа не имеют возможность решать возникающие в современных условиях хозяйствования проблемы, так как они оценивают не реальные (моментальные) данные, а делают усредненную выборку.

В основу современной технологии Data Mining положена концепция шаблонов (паттернов), отражающих фрагменты многоаспектных взаимоотношений в данных. Эти шаблоны представляют собой закономерности, свойственные подвыборкам данных, которые могут быть компактно выражены в понятной человеку форме. Поиск шаблонов производится методами, не ограниченными рамками априорных предположений о

структуре выборке и виде распределений значений анализируемых показателей [8].

Несмотря на безусловную полезность использования средств Data Mining, нельзя полностью отказываться от использования традиционных статистических методов анализа деятельности предприятия. Только их компиляция будет способствовать разработке более эффективных управленческих решений и позволит повысить результативность деятельности предприятия в целом и его отдельных структурных подразделений.

Приведем алгоритм проведения анализа деятельности предприятия, использование которого, на наш взгляд, будет способствовать значительному повышению эффективности его деятельности (рис. 1).

Средства Data Mining позволяют решать следующие типы задач:

- ✦ классификация;
- ✦ прогнозирование;
- ✦ кластеризация;
- ✦ поиск альтернативных правил.

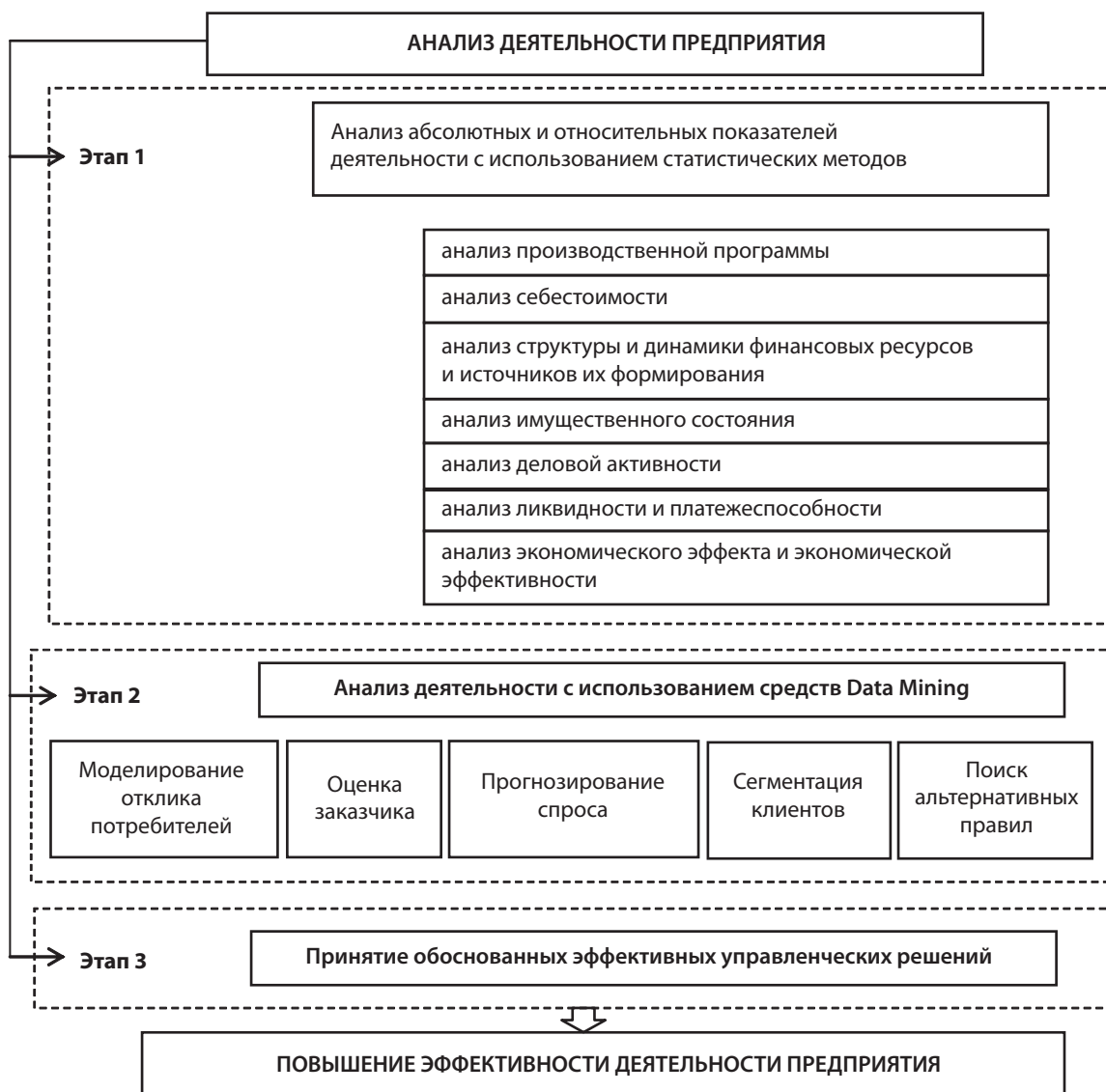


Рис. 1. Алгоритм проведения анализа деятельности предприятия с использованием статистических методов и средств Data Mining

В целях анализа деятельности предприятия, безусловно, важны все четыре задачи, однако именно кластеризация позволяет наглядно отразить результаты анализа большого количества параметров, что невозможно в условиях анализа финансового состояния с использованием обычных статистических методов.

Кроме того, решение задач анализа с использованием средств Data Mining позволяет оценивать не только абсолютные и относительные результаты деятельности предприятия, но и учитывать отклик со стороны потребителей производимой продукции.

**В**данной работе нам бы хотелось особое внимание уделить решению задач кластеризации в целях анализа деятельности предприятия, потому что решение задач классификации, прогнозирования и поиска альтернативных правил, несомненно, крайне важно, однако именно кластеризация позволяет представить анализ большого количества параметров визуально. Так, например, достаточно эффективно использование карт Кохонена. Данный программный продукт позволяет, например, достаточно ярко отразить сегментацию клиентов.

Самоорганизующаяся карта Кохонена – соревновательная нейронная сеть с обучением без учителя, выполняющая задачу визуализации и кластеризации. Идея сети предложена финским учёным Т. Кохоненом. Она являлась методом проецирования многомерного пространства в пространство с более низкой размерностью (чаще всего, двумерное), применяется также для решения задач моделирования, прогнозирования и др. Является одной из версий нейронных сетей Кохонена.

Анализ сегментации потребителей важен для предприятия, так как позволяет определить наиболее вероятные рынки сбыта, целевую аудиторию и спрогнозировать вероятные объемы сбыта производимой продукции. Данный вид анализа возможен именно благодаря решению задач кластеризации.

Кластеризация используется тогда, когда нет возможности обозначения даже характера взаимосвязи между данными, а результаты их применения являются исходными данными для решения иных задач, например для построения деревьев решений.

Алгоритмы кластеризации осуществляют итеративный поиск групп данных на основании заранее заданного числа кластеров. Изначально центры будущих кластеров представляют собой случайным образом выбранные точки в  $n$ -мерном пространстве возможных значений (где  $n$  – число параметров). Затем все исходные данные перебираются и, в зависимости от значений параметров, помещаются в тот или иной кластер, при этом постоянно происходит поиск точек, сумма расстояний которых до остальных точек в данном кластере является минимальной. Эти точки становятся центрами новых кластеров, и процедура повторяется до тех пор, пока центры и границы новых кластеров не перестанут перемещаться.

Отметим, что данный алгоритм далеко не всегда приводит к результату, поддающемуся логическому объяснению, – он просто позволяет определить различные группы объектов или событий. Кроме того, не всег-

да можно с первого раза точно угадать число кластеров, отражающее реально существующее число групп [1].

Таким образом, решение задач кластеризации в анализе сегментации потребителей позволит предприятию выявить не определенные ранее зависимости, обозначить вектор развития покупательского спроса на продукцию, а также выявить отдельные недостатки в маркетинговой деятельности. Следовательно, можно говорить о том, что и финансовые потоки будут распределяться с учетом выявленных закономерностей.

## ВЫВОДЫ

Статистические методы анализа, которые используются в настоящее время для обоснования принятия управленческих решений, охватывают, как правило, только показатели, характеризующие финансовую деятельность предприятия и редко хозяйственную. Использование средств Data Mining позволяет изучать не только показатели структуры ресурсов и капитала, деловой активности, ликвидности, платежеспособности, имущественного состояния и эффективности деятельности, что возможно осуществить путем применения обычных статистических методов анализа, но и проанализировать поведение клиентов и изменения спроса на различные товары. Это значительно повысит эффективность принимаемых управленческих решений, оптимизирует рекламную кампанию, будет способствовать повышению рациональности вложений и нахождению клиентов для долговременного сотрудничества. В результате проведения мероприятий, решение о реализации которых было принято с использованием средств Data Mining, увеличит объем продаж, оптимизирует расходы и позволит получить дополнительную прибыль. Кроме того, имеющиеся (хранящиеся в базе) данные будут использоваться максимально и, как следствие, будут способствовать повышению эффективности функционирования предприятия в целом. ■

## ЛИТЕРАТУРА

1. Введение в Data Mining. Часть 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/misc/dm\\_p2.htm](http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/misc/dm_p2.htm)
2. Барсемян А. А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсемян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – СПб. : Изд-во БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
3. Кинг Эрик А. Приобретение средств Data Mining: как избежать ошибок при создании системы прогнозной аналитики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://citcity.ru/12995/>
4. Криват Б. Microsoft SQL Server 2008: Data Mining – интеллектуальный анализ данных / Б. Криват, Д. Макленнен, Ч. Танг. – СПб. : Изд-во BHV, 2009. – 720 с.
5. Назначение систем Data Mining [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/misc/nsdm.htm>
6. Орешков В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям / В. И. Орешков, Н. Б. Паклин. – СПб. : Питер, 2009. – 624 с.
7. Паршина А., Арустамов А. BaseGroup Labs. Применение Data Mining для повышения лояльности клиен-

тов [Электронный ресурс]. – Режим доступа [http://www.basegroup.ru/library/practice/data\\_mining\\_in\\_loyalty/](http://www.basegroup.ru/library/practice/data_mining_in_loyalty/)

8. Data Mining – интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.olap.ru/basic/>

#### PREFERENCES

"Vvedenie v Data Mining. Chast 2 [Introduction to Data Mining. Part 2]". [http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/misc/dm\\_p2.htm](http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/misc/dm_p2.htm)

Barsegian, A. A. and others. *Metody i modeli analiza dannykh: OLAP i Data Mining* [Methods and models of data analysis: OLAP and Data Mining]. St. Petersburg: BKHV-Peterburg, 2004.

King, Erik A. "Priobretenie sredstv Data Mining: kak izbezhat oshibok pri sozdanii sistemy prognoznoy analitiki [Acquisition of Data Mining: how to avoid mistakes when creating predictive analytics system]". <http://citcity.ru/12995/>

Krivat, B., Maklennen, D., and Tang, Ch. *Microsoft SQL Server 2008: Data Mining – intellektualnyy analiz dannykh* [Microsoft SQL Server 2008: Data Mining – an intellectual data analysis]. St. Petersburg: BHV, 2009.

"Naznachenie sistem Data Mining [Aiming of Data Mining systems]". <http://www.interface.ru/fset.asp?url=/misc/nsdm.htm>

Oreshkov, V. I., and Paklin, N. B. *Biznes-analitika: ot dannykh k znaniyam* [Business analytics: from data to knowledge]. St. Petersburg: Piter, 2009.

Parshina, A., and Arustamov, A. "Primenenie Data Mining dlia povysheniia loialnosti klientov [Application of Data Mining to enhance customer loyalty]". [http://www.basegroup.ru/library/practice/data\\_mining\\_in\\_loyalty/](http://www.basegroup.ru/library/practice/data_mining_in_loyalty/)

"Data Mining – intellektualnyy analiz dannykh [Data Mining – an intellectual data analysis]". <http://www.olap.ru/basic/>

УДК 330.322:368:622.3

## АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ПРАКТИКИ СТРАХУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У ВУГЛЕВИДОБУВАННІ

ГУСАК А. С., КАБАНОВ А. І.

УДК 330.322:368:622.3

### Гусак А. С., Кабанов А. І. Аналіз сучасної практики страхування інвестиційних проектів у вуглеводобуванні

У статті проаналізовано сучасну практику страхування інвестиційних проектів у вуглеводобуванні. Досліджено досвід країн з розвинутою вугільною промисловістю, зокрема, США, Австралії та КНР. Проаналізовано пропозиції державних і приватних страховиків, які надають послуги зі страхування комерційних і некомерційних (політичних) ризиків для інвестиційних проектів у вуглеводобуванні. Визначено основні види страхового захисту, які набули поширення при страхуванні реальних інвестицій, та проаналізовано специфіку їх застосування під час забезпечення вуглеводобувних проектів. За результатами аналізу виокремлено ключові види страхування, які можуть забезпечити комплексний захист інвестиційних проектів в українському вуглеводобуванні.

**Ключові слова:** вуглеводобування, інвестиційний проект, ризик, страхування.

**Рис.:** 1. **Табл.:** 2. **Бібл.:** 27.

**Гусак Андрій Сергійович** – молодший науковий співробітник відділу проблем перспективного розвитку ПЕК, Інститут економіки промисловості НАН України (вул. Университетська, 77, Донецьк, 83048, Україна)

**E-mail:** barvaz71@mail.ru

**Кабанов Анатолій Іванович** – доктор економічних наук, заступник директора Відділення вугілля, горючих сланців і торфу, Академія гірничих наук України (просп. Академіка Палладіна, 46/2, Київ, 03680, Україна)

**E-mail:** ougst@visti.com

УДК 330.322:368:622.3

### Гусак А. С., Кабанов А. И. Анализ современной практики страхования инвестиционных проектов в угледобыче

В статье проанализирована современная практика страхования инвестиционных проектов в угледобыче. Исследован опыт стран с развитой угольной промышленностью, в частности, США, Австралии и КНР. Проанализированы предложения государственных и частных страховщиков, предоставляющих услуги по страхованию коммерческих и некоммерческих (политических) рисков для инвестиционных проектов в угледобыче. Определены основные виды страховой защиты, которые получили распространение при страховании реальных инвестиций, и проанализирована специфика их применения в страховании угледобывающих проектов. По результатам анализа выделены ключевые виды страхования, применение которых может обеспечить комплексную защиту инвестиций в украинские проекты по добыче угля.

**Ключевые слова:** угледобыча, инвестиционный проект, риск, страхование.

**Рис.:** 1. **Табл.:** 2. **Библ.:** 27.

**Гусак Андрей Сергеевич** – младший научный сотрудник отдела проблем перспективного развития ТЭК, Институт экономики промышленности НАН Украины (ул. Университетская, 77, Донецк, 83048, Украина)

**E-mail:** barvaz71@mail.ru

**Кабанов Анатолий Иванович** – доктор экономических наук, заместитель директора Отделения угля, горючих сланцев и торфа, Академия горных наук Украины (просп. Академіка Палладіна, 46/2, Киев, 03680, Украина)

**E-mail:** ougst@visti.com

UDC 330.322:368:622.3

### Gusak A. S., Kabanov A. I. Analysis of the modern practice of insuring investment projects in coal mining

The article analyses the modern practice of insuring investment projects in coal mining. It studies experience of countries with developed coal industry, namely, United States, Australia and China. It analyses offers of state and private insurers that provide services in insuring commercial and non-commercial (political) risks for investment projects in coal mining. It determines main types of insurance protection, which started to be widely used when insuring real investments, and analyses specific features of their application in insuring coal mining projects. It uses the analysis for highlighting key types of insurance, application of which could ensure complex protection of investments into Ukrainian coal mining projects.

**Key words:** coal mining, investment project, risk, insurance.

**Pic.:** 1. **Tabl.:** 2. **Bibl.:** 27.

**Gusak Andrey S.** – Junior Researcher, Department of FEC Perspective Development Problems, Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine (vul. Unyversytetska, 77, Donetsk, 83048, Ukraine)

**E-mail:** barvaz71@mail.ru

**Kabanov Anatolii I.** – Doctor of Science (Economics), Deputy Director of the Branch of Coal, Oil Shale and Peat, Academy of Mining Sciences of Ukraine (prosp. Akademika Palladina, 46/2, Kyiv, 03680, Ukraine)

**E-mail:** ougst@visti.com