

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ҚазҰТУ ХАБАРШЫСЫ _____

_____ **ВЕСТНИК КазНУ**

VESTNIK KazNRTU _____

№ 1 (131)

АЛМАТЫ

2019

ЯНВАРЬ

Главный редактор
И. К. Бейсембетов – ректор

Зам. главного редактора
Б.К. Кенжалиев – проректор по науке

Отв. секретарь
Н.Ф. Федосенко

Редакционная коллегия:

З.С. Абишева- акад. НАН РК, Л.Б. Атымтаева, Ж.Ж. Байгунчиков- акад. НАН РК, А.Б. Байбатша, А.О. Байконурова, В.И. Волчихин (Россия), К. Дребенштед (Германия), Г.Ж. Жолтаев, Г.Ж. Елигбаева, Р.М. Исаков, С.Е. Кудайбергенов, Б.У. Куспангалиев, С.Е. Кумекоев, В.А. Луганов, С.С. Набойченко – член-корр. РАН, И.Г. Милев (Германия), С. Пежовник (Словения), Б.Р. Ракишев – акад. НАН РК, М.Б. Панфилов (Франция), Н.Т. Сайлаубекоев, А.Р. Сейткулов, Фатхи Хабаши (Канада), Бражендра Мишра (США), Корби Андерсон (США), В.А. Гольцев (Россия), В. Ю. Коровин (Украина), М.Г. Мустафин (Россия), Фан Хуаан (Швеция), Х.П. Цинке (Германия), Е.М. Шайхутдинов-акад. НАН РК, Т.А. Чепуштанова

Учредитель:

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Регистрация:

Министерство культуры, информации и общественного согласия
Республики Казахстан № 951 – Ж “25” 11. 1999 г.

Основан в августе 1994 г. Выходит 6 раз в год

Адрес редакции:

г. Алматы, ул. Сатпаева, 22,
каб. 609, тел. 292-63-46
Nina. Fedorovna. 52 @ mail.ru

[9] Steven C. Chapra. Second Edition Applied Numerical Methods with Matlab for Engineers and Scientists. Published by McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020. Copyright © 2012 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. Previous editions © 2008 and 2005-320p.

[10] C. Ong, J. Huang, G. Tzeng, Building credit scoring models using genetic programming, Expert Systems with Applications 29, 2005 P.41-47

[11] John O. Rawlings, Sastry G. Pantula, David A. Dickey. Applied Regression Analysis: A research Tool, Second Edition. Springer Verlag, New York, Berlin, Heidelberg SPIN 10660129. 1998-24-25p.

[12] Daniel Zelterman. Applied Linear Models with SAS. Published in the USA by Cambridge University Press, New York. 2010 P.62-64.

[13] G. T. Balakayeva, D. K. Darkenbayev, Chris Phillips. Investigation of technologies of processing of big data. International Journal of Mathematics and Physics 8, №2, 13(2017) ISSN 2218-7987 P.13-18.

Балакаева Г.Т., Даркенбаев Д.К.

Үлкен көлемді деректерді өңдеу үшін корреляциялық және регрессиялық талдау жасау

Түйіндемесі. Мақалада біз үлкен көлемді деректер тұжырымдамасын және оның түрлі мүмкіндіктері мен туындайтын қиындықтарды қарастырдық. Сонымен қатар біз мақалада үлкен көлемді деректерді толығымен талқылап, оның ортақ сипаттамаларына тоқталдық. Үлкен көлемді деректердің маңыздылығын зерттей келе және оның ұйымдарда басқарудың құндылығын ескеріп, біз үлкен көлемді деректерден маңызды ақпаратты алу және оны басқаруға талдау жасадық. Сондай-ақ, ұйымдар ережелері мен кластерлеу, шешу жолдары да талқыланды. Алайда, үлкен көлемді деректермен қарапайым талдау жеткіліксіз, сондықтан біз мақалада түрлі технологияларға жүгініп, деректерге корреляциялық және регрессиялық талдаулар мен болжамдар жасадық. Бұл үлкен көлемді деректерді болжап, сақтауға және параллельді өңдеуге мүмкіндік береді. Өңдеу кезіндегі туындайтын қиындықтарға тоқталып және алдағы уақытта үлкен көлемді деректермен жұмыс жасауды зерттеуді жалғастыруды қажет етеміз. Болашақ зерттеулеріміз үлкен көлемді деректерге талдау жасаудан, нақты бизнес саласындағы талқыланатын мәселелер мен үлкен көлемді деректермен кездесетін ұйымдардың қиындықтарын зерттеуден тұруы мүмкін. Алдағы уақытта осыған дейін үлкен көлемді деректермен байланысты талқыланған мәселелер кеңінен зерттеліп, толығымен қарастырылатын болады.

Кілттік сөздер: корреляция, регрессия, үлкен көлемді деректер, технологиялар, өңдеу, талдау

Балакаева Г.Т., Даркенбаев Д.К.

Корреляционно-регрессионный анализ для обработки больших данных

Резюме. В статье мы рассмотрели концепцию больших данных, а также некоторые ее различные возможности и проблемы. В статье мы обсудили большие данные в целом, а также некоторые из его общих характеристик. Изучив важность больших данных и их управления в организациях и ценность, которую он может добавить, мы обсудили большую аналитику данных как опцию для управления данными и извлечения важной информации из таких больших объемов данных. Были охвачены правила ассоциации, кластеризация и деревья решений. Однако, с огромным количеством данных, выполнить типичную аналитику недостаточно. Таким образом, в статье мы обсудили различные технологий и сделали прогноз данных с помощью корреляционно-регрессионного анализа. Это облегчает хранение больших данных, а также параллельную обработку. Рассмотрели проблемы, возникающие при работе с большими данными, и все еще нуждаемся в дальнейших исследованиях. Будущие исследования могут включать применение методов большой аналитики данных, обсуждаемых в реальных бизнес-ситуациях, в организациях, сталкивающихся с большими проблемами с данными. Кроме того, проблемы, связанные с большими данными, ранее обсуждавшимися, могут быть рассмотрены или изучены более подробно.

Ключевые слова: корреляция, регрессия, большие данные, технологии, обработка, анализ

УДК 004.051

T. Pyatkova, E. Kukhareenko

(North Kazakhstan State University named after Manash Kozybaev, Petropavlovsk, Kazakhstan.

E-mail: tanya.pyatkova@mail.ru)

DEVELOPMENT OF A SIMULATION MODEL FOR ASSESSING THE RISK OF INTRODUCING IT PROJECTS IN THE ENTERPRISE

Abstract. This article discusses the problem of assessing the risks arising from the implementation of IT projects in enterprises. A simulation model is proposed that implements the risk assessment of the implementation of IT projects in an enterprise, based on the most significant economic indicators and the Monte Carlo method.

Key words: IT project; simulation model; risk assessment; implementation efficiency.

Т.В. Пяткова, Е.В. Кухаренко

(Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,
Петропавловск, Республика Казахстан
E-mail: tanya.pyatkova@mail.ru)

РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема оценки рисков возникающих при внедрении ИТ-проектов на предприятии. Предложена имитационная модель, реализующая оценку риска внедрения ИТ-проектов на предприятии, на основании наиболее значимых экономических показателей и метода Монте-Карло.

Ключевые слова: ИТ-проект; имитационная модель; оценка риска; эффективность внедрения.

1. Введение

Современные ИТ-проекты с каждым днем занимают все более значимое место в современном мире, будь то бизнес, производственная или социальная сфера. Классическими сферами применения ИТ на предприятии являются учет, документооборот, управление предприятием, автоматизация бизнес-процессов и многое другое [1].

Однако стоит заметить, что разработка и внедрение ИТ-проектов сопряжены не только с немалыми затратами, но и значительными рисками [2]. И, как показывает мировая практика, есть большое число примеров неудачных внедрений, приведших к масштабным финансовым потерям или неудовлетворенностью от эффективности работы ИТ-проекты.

Так, The Standish Group, международная независимая консультативная фирма, проводящая исследования в области ИТ, опубликовала следующие данные. В проектах, которые были рассмотренных с точки зрения внедрения информационных систем, а это более 9000 проектов, успеха добились лишь 16,2%, в категорию "спорные" проекты попало 52,7%; в категории проектов потерпевших крах (от реализации которых отказались) оказалось 31,1% [3, с. 9-14]. В среднем затраты на ИТ-проекты превышены в 1,5 — 2 раза, а время их реализации — в 2—3 раза.

2. Методы

При этом риски и угрозы ИТ-проектов определяются в основном качественными факторами, достаточно трудно формализуемыми и преобразуемыми в количественные. К таким факторам относят технические риски, возникающие при отказе или сбое техники; риски оценки сроков выполнения проектов; риски связанные с интеграцией внедряемой системы с уже существующими системами на предприятии, пользовательские риски, связанные с адаптацией персонала к новой системе; а также коммерческие риски, которые показывают конкурентоспособность ИТ-товаров и услуг на рынке; и наиболее распространенные экономические риски [4, 5].

Необходимость учитывать стоимость разработки и реализации проекта, риски получить отрицательный результат, корректную формулировку целей, обоснованный выбор информационной системы, приводит к потребности в решении ряда задач, таких как:

- выделение рисков внедрения ИТ-проекта и их количественная оценка,
- прогноз и дальнейшая оценка экономического эффекта от внедрения ИТ-проекта на всех этапах создания и эксплуатации,
- а также принятие итогового решения о запуске проекта внедрения на основании объединения результатов двух предыдущих задач.

Таким образом, становится актуальной разработка модели, способной реализовать вышеперечисленные задачи, то есть осуществить оценку экономического эффекта от внедрения ИТ-проекта, оценку рисков внедрения и сформулировать рекомендации по запуску проекта в числовом эквиваленте.

Исследования в данной области в последнее десятилетие особенно актуальны - авторами ранее проанализированы наиболее популярные методики оценки экономического эффекта внедрения ИТ-проекта [6].

3. Результаты

Поскольку эффективность внедрения ИТ-проектов зависит не только от экономических показателей, но и во многом связана с рисками [7-9], авторами на сегодняшний момент разработан один из блоков будущей модели, который в дальнейшем будет интегрирован в конечную модель, а именно блок имитационного моделирования оценки рисков ИТ-проектов. За основу взяты: метод окупаемости затрат и метод Монте-Карло [10-12].

Данный блок представлен в соответствии с рисунком 1:

Рис. 1. Внешний вид формы ввода параметров

В интерфейсе присутствуют следующие ячейки для ввода значений: Period, Discount Rate, Growth Rate, Initial Investment, Investment Variation, First Year Income и Simulations [13].

В ячейку "Period" вводится срок, на который планируется инвестирование IT-проекта. В ячейку "Discount Rate" вводится ставка дисконтирования. Это процентная ставка, которая будет использоваться для расчета будущих денежных потоков в единую величину стоимости IT-проекта. "Growth Rate" – это ячейка для обозначения темпа прироста доходов IT-проекта. В ячейку "Standard Deviation" пользователь системы вводит процент стандартного отклонения ячейки "Growth Rate". В ячейке "Initial Investment" отображается сумма первоначальных инвестиций в текущий IT-проект. "Investment Variation" – это ячейка для обозначения процента вариации первоначальных инвестиций в текущий IT-проект. В "First Year Income" вводится доход IT-проекта за первый период. Количество имитационных экспериментов вводится в ячейку "Simulations".

Помимо ячеек со значениями, в интерфейсе присутствуют следующие функциональные кнопки:

- Кнопка "OK" вводит значения из ячеек в программный модуль VBA и производит вычисления.
- Кнопка "Clear" служит для очистки всей таблицы. Это нужно для повторного вычисления с другими параметрами.
- Кнопка "Run Simulations" предназначена для запуска того количества имитационных экспериментов, которое задано в ячейке "Simulations".
- Кнопка "Report" служит для создания отчета о рисках IT-проекта на основе тех параметров, которые введены первоначально.

Все формулы вычисления заданы непосредственно в модуле VBA, а результаты вычислений хранятся в таблице Excel. В таблице вычислений Excel присутствуют следующие столбцы: Period, Cash Flow, Discount Cash Flow Factor, Discount Cash Flow, Cumulative Discount Cash Flow, Growth.

В первый столбец под названием "Period" программный модуль VBA с помощью динамического цикла вводит количество периодов инвестирования IT-проекта. Столбец "Discounted Cash Flow Factor" является ставкой дисконтирования денежных потоков IT-проекта. Столбец "Discounted Cash Flow" предназначен для расчета дисконтированного денежного потока. Столбец "Cumulative Discounted Cash Flow" предназначен для расчета накопленного дисконтированного денежного потока. Столбец "Growth" предназначен для расчета темпа роста доходов на каждый период.

На основе предыдущих вычислений модуль VBA рассчитывает следующие инвестиционные показатели: NPV, IRR, PI, PAY BACK и записывает их в таблицу имитационных этапов [14-15].

IRR - это ставка дисконтирования, которая делает чистую приведенную стоимость (NPV) проекта нулевой. Другими словами, это ожидаемая норма прибыли, которая будет заработана по проекту или инвестициям.

При расчете IRR даются ожидаемые денежные потоки для проекта или инвестиций, а NPV равна нулю. Первоначальные денежные вложения на начальный период будут равны текущей стоимости будущих потоков денежных средств от этих инвестиций (стоимость уплаченная = текущая стоимость будущих денежных потоков. Следовательно, чистая приведенная стоимость = 0).

Как только внутренняя норма прибыли определяется, ее обычно сравнивают с темпами барьера компании или стоимостью капитала. Если IRR больше или равно стоимости капитала, компания согласится на проект (при условии, что это единственная основа для принятия решения, (но в данном случае предполагается проведение анализа и других количественных и качественных факторов), и если он будет ниже, чем ставка барьера, он будет отклонен.

Индекс прибыльности (PI) измеряет отношение текущей стоимости будущих денежных потоков к первоначальным инвестициям. Индекс является полезным инструментом для ранжирования инвестиционных проектов и показателем стоимости, созданной на единицу инвестиций.

Индекс рентабельности также известен как коэффициент прибыли от прибыли (PIR) или коэффициент инвестиций в стоимость (VIR).

Следовательно, если PI больше 1, проект будет генерировать доходы, и компания должна продолжить проект; если PI меньше 1, проект будет убыточным, и компания не должна продолжать проект; если PI равен 1, проект ломается ровно, и компания безразлична между продолжением и продолжением проекта. Чем выше показатель рентабельности, тем более привлекательным является проект.

Период окупаемости показывает, сколько времени требуется для того, чтобы бизнес мог окупить свои инвестиции. Этот тип анализа позволяет фирмам сравнивать альтернативные инвестиционные возможности и принимать решение о проекте, который возвращает свои инвестиции в кратчайшие сроки, если эти критерии важны для них.

Чистая приведенная стоимость (NPV) представляет собой стоимость всех будущих денежных потоков (положительных и отрицательных) за весь срок действия инвестиций, дисконтированных до настоящего времени. Анализ NPV представляет собой форму внутренней оценки и широко используется для финансирования и учета для определения стоимости бизнеса, инвестиционной безопасности, капитального проекта, нового предприятия, программы сокращения затрат и всего, что связано с денежным потоком.

Во вторую строку столбца "NPV", модуль VBA рассчитывает значение чистого дисконтированного дохода. В третью строку, модуль VBA рассчитывает значение чистого дисконтированного дохода с учетом процента вариации начальных инвестиций. Четвертая строка столбца "NPV" используется для расчета значения чистого дисконтированного дохода с учетом процента вариации начальных инвестиций.

Далее в имитационном модуле происходит расчет показателей с помощью метода Монте-Карло при условии уменьшения начальных инвестиции (или увеличении) как представлена в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1. Расчет показателей с помощью метода Монте-Карло при уменьшении начальных инвестиций

Simulation #	NPV(Investments-%)	IRR(Investments-%)	PI(Investments-%)	PAY BACK(Investments-%)
1	382.7729	0.223506895	1.386639245	4.126179291
2	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
3	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
4	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
5	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
6	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
7	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
8	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
9	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
10	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083
11	316.5782	0.203109863	1.31977597	4.35123083

Так, столбец “NPV (Investments -%)” обозначает чистый приведенный доход каждой симуляции с учетом того, что начальные вложения будут на определенный процент меньше основного значения. Количество значений столбца зависит от количества симуляций. Остальные столбцы заполняются аналогично.

Модуль VBA записывает значение каждого этапа симуляции в таблицу. Таблица расчета показателей с помощью метода Монте-Карло при увеличении начальных инвестиций записывается в аналогичную таблицу.

Также разработанный модуль позволяет автоматически генерировать отчеты, содержащие следующие итоговые показатели: Average NPV, NPV (min), NPV (max), Standard Deviation, NPV<0 Risk, IRR, PI, PAY BACK. Помимо данных показателей, в отчете присутствуют вычисления при разных вариациях начальных инвестиций. Отчет представлен в соответствии с рисунком 2:

	II	II-%	II+%
Average NPV	371.61	381.61	361.61
NPV (min)	355.21	365.21	345.21
NPV (max)	389.04	399.04	379.04
Standard Deviation	5.408	5.408	5.408
NPV<0 Risk	0.00%	0.00%	0.00%
IRR	21.89%	22.31%	21.48%
PI	1.4	1.4	1.4
PAY BACK	4.1	4.1	4.1

Рис. 2. Отчет о рисках

Где, Average NPV – среднее значение показателя чистого приведенного дохода по итогам всех этапов симуляции. NPV (min) – минимальное значение чистого приведенного дохода по итогам всех этапов симуляции. NPV (max) – максимальное значение чистого приведенного дохода по итогам всех этапов симуляции. Standard Deviation – стандартное отклонение показателя NPV. NPV<0 Risk – процент того, что чистый приведенный доход будет меньше нуля. IRR – среднее значение показателя внутренней нормы дохода по итогам всех этапов симуляции. PI – среднее значение показателя индекса прибыльности по итогам всех этапов симуляции. PAY BACK – среднее значение показателя периода окупаемости по итогам всех этапов симуляции.

4. Обсуждение

Таким образом, разработанная модель позволяет задавать ключевые параметры модели, проводить вычислительный эксперимент с целью вычисления показателей необходимых для принятия решения об эффективности внедрении IT-проекта, проводить статистический анализ результатов моделирования и анализ рисков при изменении задаваемых параметров.

В дальнейшем авторами предполагается интеграция данных полученных при моделировании в виде отчетов в окончательную модель, дающую рекомендации по внедрению IT-проектов на предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Д.А. Градусов, А.В. Шутов, А.Б. Градусов. Корпоративные информационные системы, Учебное пособие. – ВлГУ, 2015.
- [2] А.Б. Анисифоров, Л.О. Анисифорова, Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе, Учебное пособие. – Санкт – Петербург, 2014 г. – С. 20 – 25.
- [3] Т.А. Ткалич, Прогнозирование рисков инвестиционных IT-проектов, Инвестиції: практика та досвід № 6/2017. – С. 9-14.
- [4] <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=9220> (Песоцкая Е.Ю. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИТ-ПРОЕКТОВ // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 1. – С. 47-49. Дата обращения: 02.09.2018 год).
- [5] <http://dengifinance.ru/ocenka-riska-proekta-it/> (Оценка риска проекта ИТ. Дата обращения: 10.09.2018 год).
- [6] Е.В. Кухаренко, Т.В. Пяткова, Эффективность внедрения IT-проектов, Вестник Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, №1, 2018, С. 286-292.

- [7] А.Н. Петрова, К.Г. Струкова, К вопросу о применении экспертных систем в оценке рисков ИТ-проектов, Мир науки (научный интернет-журнал) № 3/2014.
- [8] Е.М. Клейменова и др. Метод оценки рисков в мультиагентной системе управления проектами НИР и ОКР в реальном времени – Информационно – управляющие системы, № 2(63), 2013. – С. – Петербург.
- [9] Середенко Е.С., Оценка экономической эффективности аналитических информационных систем, диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Москва, 2014. – С. 10 – 15.
- [10] М.В. Грачева, Количественные методы в экономических исследованиях: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности экономики и управления / Под ред. Грачева М.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 687 с.
- [11] М.Н. Федосова, А.М. Корнев, Оценка рисков типового инвестиционного проекта с использованием метода имитационного моделирования Монте-Карло // ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ. - ООО «Институт управления и социально-экономического развития». - №2-4(11). – 2014. – С. 846-853.
- [12] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-dlya-upravleniya-finansovymi-riskami> (С.М. Авдошин, Е.Ю. Песоцкая Е, Информационные технологии для управления финансовыми рисками // Бизнес-информатика. 2011. №1 (15), Дата обращения: 11.09.2018).
- [13] Brandimarte P, Handbook in Monte Carlo Simulation: Applications in Financial Engineering, Risk Management, and Economics, 2014, John Wiley and Sons.
- [14] Berry S., Lowndes V., Trovati M., Eds. 2017, Guide to Computational Modelling for Decision Processes: Theory, Algorithms, Techniques and Applications. Springer.
- [15] Kwak Y.H., Ingall L. Exploring Monte Carlo Simulation Applications for Project Management // IEEE ENGINEERING MANAGEMENT REVIEW.- VOL. 37. - № 2. - SECOND QUARTER 2009. - P. 83 91. - P 83 87.

Пяткова Т.В., Кухаренко Е.В.

Кәсіпорында IT-жобаларды енгізу тәуекелін бағалау үшін имитациялық моделін жасау

Түйіндемесі. Бұл мақалада кәсіпорындарға IT-жобаларды енгізуі туындайтын тәуекелдерді бағалау мәселесі қарастырылады. Ең маңызды экономикалық көрсеткіштерге және Монте-Карло әдісіне негізделген кәсіпорында IT-жобаларды іске асыруға қатысты тәуекелдерді бағалауды жүзеге асыратын имитациялық моделі ұсынылған.

Түйіндісөздер: IT-жоба; имитациялық моделі; тәуекелді бағалау; енгізу тиімділігі.

Pyatkova T.V., Kukharens E.V.

Development of a simulation model for assessing the risk of introducing IT projects in the enterprise

Summary. This article discusses the problem of assessing the risks arising from the implementation of IT projects in enterprises. A simulation model is proposed that implements the risk assessment of the implementation of IT projects in an enterprise, based on the most significant economic indicators and the Monte Carlo method.

Keywords: IT project; simulation model; risk assessment; implementation efficiency.

UDC 553.08

Т.М. Худякова¹, С.К. Курбаниязов², И.О. Аймбетова²

(Южно-Казахстанский государственный университет имени Мухтара Ауэзова¹, Шымкент Казахстан.

Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясауи², Туркестан Казахстан)

E-mail: saken_geo@mail.ru

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО
ВЫСОКОПРОЧНОГО ДОЛОМИТОВОГО ВЯЖУЩЕГО**

Аннотация. Представлены результаты исследования процессов, протекающих при диссоциации доломитов различного химико-минералогического состава. В результате проведенных исследований выявлено, что при твердении каустического доломита происходят гидратация оксида магния и образование оксисульфата или оксихлорида магния в зависимости от выбранного затворителя. Кроме того, результат показал повышении прочности и равномерности изменения объема материала при одновременном снижении температуры обжига и, соответственно, энергозатрат на получение вяжущего. Также рассмотрена возможность получения качественного высокопрочного вяжущего из различных доломитовых пород. Исследованы процессы, протекающие в доломите при обжиге. Установлено, что в производстве доломитового вяжущего эффективно применение интенсификаторов обжига.

Ключевые слова: доломит, термическая обработка, строительные материалы, интенсификатор.

Молдабекова М.С., Асембаева М.К., Арипбаев К.Т., Айдарханова А.М. ОПИСАНИЕ МАССОНОСИТЕЛЕЙ В СОСТАВЕ ГАЗОВОЙ СМЕСИ С ПОМОЩЬЮ КОЭФФИЦИЕНТА ЭФФЕКТИВНОЙ ДИФФУЗИИ.....	323
Мусатирова Г.Д., Ермеков Е.К. ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	327
Касымова А.Х., Гусманова А.С. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК ПО КУРСАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ.....	331
Балакаева Г.Т., Даркенбаев Д.К. КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ.....	338
Пяткова Т.В., Кухаренко Е.В. РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ IT-ПРОЕКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	345
Худякова Т.М., Курбаниязов С.К., Аймбетова И.О. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ВЫСОКОПРОЧНОГО ДОЛОМИТОВОГО ВЯЖУЩЕГО.....	350
Диханбаева Ф., Смаилова Ж.Ж., Джетписбаева Б.Ш., Ашимухунов У.А., Сафаралиева А.Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА.....	354
Бекбасаров И.И. О КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЯХ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСЧЕТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА ПОД НИЖНИМ КОНЦОМ ЗАБИВНОЙ СВАИ.....	359
Даркенбаева Э.Б., Бестерекова А.Н. УСТОЙЧИВОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.....	366
Алиаскар М.С., Джомартова Ш.А., Зиятбекова Г.З., Исимов Н.Т., Амирханов Б.С., Мазакова А.Т. АВТОНОМНАЯ МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	370
Юлусов С.Б., Козлов В.А., Егоров Н.Б., Суркова Т.Ю., Байгенженов О.С. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УРАНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БАЛАСАУСКАНДЫК.....	377
Даркенбаева Э.Б., Бестерекова А.Н. ГИБРИДНЫЕ СИСТЕМЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧИВАЮЩИХ АВТОНОМНЫХ УСТАНОВОК.....	384
Диханбаева Ф. Т., Смаилова Ж.Ж., Джетписбаева Б.Ш., Демеубеков Д.К. РАЗРАБОТКА ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА.....	388
Исмайлова М.Е., Бекетаева М.Т. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТУРИСТСКИХ УСЛУГ КАК ФАКТОРА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТУРИСТСКИХ ФИРМ...	393
Умбетбеков А.Т., Мажит Ж.Б., Оразбаев А.Е., Муканова Г.А., Отарбаева А.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ.....	398
Алтыбай А., Токмагамбетов Н. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ДВУМЕРНОГО ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ С СИНГУЛЯРНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ.....	404
Кемельбекова Ж.С. Сембиев О.З., Махатова А.Х., Сембиева Н.О. МОДЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИОННОГО ТРАФИКА МНОГОКАНАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ В АСИНХРОННОЙ СЕТИ.....	410
Карибаев Б.А., Иманбаева А.К., Намазбаев Т.А. ФРАКТАЛЬНЫЕ АНТЕННЫ ДЛЯ СПУТНИКОВ МАЛОГО РАЗМЕРА.....	417
Нысанов Е.А., Куракбаева С.Д., Абдуалиева С.А., Алтынбеков Ш.Е. СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИГНАЛОВ НА КОМПЬЮТЕРЕ.....	421
Токтасынова Н., Сулейменов Б., Болеева Л. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ АГЛОМЕРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА.....	428
Имамадинов Е.М., Муратов А.С., Калбаева А.Т., Куракбаева С.Д., Калбаева А.Т. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	434
Суйменбаев Н.Б., Ермолдина Г.Т., Суйменбаева Ж.Б., Бапышев А.М., Гусейнов С.Р., Аден А.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СПУТНИКОВОГО КАНАЛА СВЯЗИ В СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.....	441