

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Казахский национальный педагогический университет имени Абая

Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan  
Kazakh National Pedagogical University named after Abai



профессор Е.Ы. Бидайбековтың 70-жылдығына және  
мектеп информатикасының 30-жылдығына арналған  
«МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ МЕН АҚПАРАТТЫҚ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАР БІЛІМДЕ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМДА»  
атты VII Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференция

## **МАТЕРИАЛДАРЫ**

1-2 қазан 2015 жыл

## **МАТЕРИАЛЫ**

VII Международной научно-методической конференции  
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ»,  
посвященной 70-летию профессора Е.Ы. Бидайбекова и  
30-летию школьной информатики

1 - 2 октября 2015 года

## **MATERIALS**

VII International scientific and methodical conference  
«MATHEMATICAL MODELING AND INFORMATION  
TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND SCIENCE»  
dedicated to the 70<sup>th</sup> anniversary of professor Y.Y. Bidaibekov  
and the 30<sup>th</sup> anniversary of school informatics

1 - 2 October, 2015

Алматы, 2015

А.Ш.Акыш - О сходимости метода расщепления для одной модели уравнения Больцмана.....	267
А.Ашыралыев, А.М.Сарсенбя - Об устойчивости смешанной задачи для уравнения параболического типа с инволюцией.....	272
Б.Б.Ахметов, А.И.Иванов, П.С.Ложников, К.Мукапил - Использование коэффициентов корреляции высоких порядков при многомерном статистическом анализе рукописных образов.....	276
А.А.Ахметова, С.А.Нугманова - Алгоритм на основе открытых ключей.....	279
Ж.Д.Байшемиров, А.Т.Рахымова, Т.Фархадов - Математическое моделирование полимерного заводнения.....	282
Э.А.Бакирова, Н.Б.Искакова - О применении сплайн-аппроксимации для численного решения линейной краевой задачи интегро-дифференциальных уравнений Фредгольма.....	285
С.Н.Боранбаев, А.Б.Нурбеков - Разработка информационной системы для моделирования функционирования отраслей промышленности Республики Казахстан.....	289
A.S.Berdyshev, КН.КН.Imomnazarov - On the nonlinear one-dimensional mathematical model of poroelasticity.....	293
Ш.Билал - Интегральное неравенство типа Харди.....	297
Г.С.Джарасова - Математикалык логика аркылы багдарламалардың дұрыстығын дәлелдеу.....	301
D.S.Dzhumabaev - Numerical method to solve a linear boundary value problem for fredholm integro-differential equation with impulse effects.....	304
З.Ж.Жанабаев, Е.Т.Кожагулов, Д.М.Жексебай - Нейронная сеть с самоорганизующимся элементом.....	308
А.Х. Жораев - Условия существования неоднородных подпространств топологических пространств.....	311
М.А.Жумартов, Р.К.Манатбаев, А.М.Сатымбеков, А.К.Тулепбергенов, Ж.Р.Уалиев - О разработке численного моделирования взаимодействия ветротурбины и ее отдельных элементов с воздушным потоком.....	314
С.С.Жуматов - Колебательные свойства программного многообразия систем управлений с разрывными нелинейностями.....	319
Ж.К.Жээнтаева - Асимптотика решений систем линейных разностных уравнений с переменными коэффициентами.....	323
Ш.С.Закиров, М.А.Ахметжанов - Модальное управление.....	325
Н.С.Заурбеков, Э.К.Абдылдаев, Н.Д.Заурбекова - Математическое моделирование процесса деформирования откосов на эквивалентных материалах с помощью метода конечных элементов.....	327
А.А.Исахов - Оценка ареала распространения нефтяного пятна по акваторию северного каспийского моря с помощью методов математического моделирования.....	331
Т.У.Исламгожаев, А.И.Елеусинов, С.К.Джолдасбаев - Управление системой видеонаблюдения для слежения за движущимся объектом.....	335
Г.М.Кененбаева, Аскаркызы Лира - Эффекты и явления в теории динамических систем.....	340
Б.З.Кенжегулов, С. Б. Жубанова, Г. А. Нурманова - Численное исследование влияния длины участков теплоизоляции, подведенных тепловых потоков, происходящих теплообменов и осевой растягивающей силы на удлинение стержня ограниченной длины.....	344

- 1 Ержанов Ж.С. Теория ползучести горных пород и ее приложения. – Алма-Ата: Наука, 1964. – 175 с.
- 2 Абдылдаев Э.К. Напряженно-деформированное состояние массива горных пород вблизи выработок. – Фрунзе: Илим, 1990. – 164 с.
- 3 Заурбекова Н.Д., Тултуков Б.Т., Жумажанов Б.Ж., Абдылдаев Э.К. Методика оценки устойчивости породного массива вблизи выработок. – Вестник Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева. № 5 (55). – Алматы, 2006. – С. 42-45.
- 4 Абдылдаев Э.К., Сандибеков М.Н., Заурбекова Н.Д. Моделирование процесса деформирования откосов. Вестник Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева. № 2 (59). – Алматы, 2007. – С. 17-19.
- 5 Абдылдаев Э.К., Заурбекова Н.Д. Математические модели породного массива. Комплексное использование минерального сырья. №1. – Алматы, 2007. – С. 3-6.
- 6 Абдылдаев Э.К., Жумажанов Б.Ж., Заурбекова Н.Д. Ақырғы элементтер әдісінің компьютердегі жалпы программалық құрылымы. Труды международной научной конференции «Вторые Рыскуловские чтения», 21-26 мая 2007 г. Алматы, 2007. – С. 366-368.
- 7 Заурбекова Н.Д. Метод конечных элементов при моделировании процесса деформирования откосов. Известия НАН Киргизской Республики. № 4. – Бишкек, Илим, 2007. – С. 42-45.

УДК 519.63; 519.684

А.А. Исахов

## ОЦЕНКА АРЕАЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕФТЯНОГО ПЯТНА ПО АКВАТОРИЮ СЕВЕРНОГО КАСПИЙСКОГО МОРЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Казахстан, Алматы, Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

### 1. Введение

Локальные загрязнения в результате выбросов промышленных предприятий во многих городах мира давно превзошли предельно допустимые нормы. Гигантские работы, связанные с добычей угля, нефти, железной руды и других полезных ископаемых привели к загрязнению. Исходным моментом является исследование процесса загрязнения окружающей среды выбросами отходов промышленных предприятий на биологическую среду.

Северный Каспий занимает всего 0,5 % от общего объема воды в море. В результате интенсификации процессов освоения углеводородного сырья, как в прибрежной, так и в шельфовой зоне море подвергается загрязнению нефтепродуктами и сопутствующим им токсикантами. Кроме того, Каспий является трансграничным водоёмом, омывающим берега 5-ти Прикаспийских государств, принимающий стоки рек, несущих в море различные загрязняющие вещества. Всё это определяет повышенный уровень антропогенной загрязнённости моря, что отмечается исследованиями специалистов Прикаспийских стран.

Источники загрязнения Каспия многообразны и расположены на территории всех Прикаспийских государств, включая их морские акватории. Большую потенциальную угрозу для Каспия из-за подъёма уровня моря представляют законсервированные нефтяные скважины и прибрежные нефтепромыслы, аварии на разведочных скважинах и транспортных средствах, а также трансграничный перенос загрязняющих веществ (металлов, нефтепродуктов и т.д.) по рекам Волга, Урал и др.

Нефтяная отрасль по глубине и многообразию негативных воздействий на окружающую среду превосходит все другие отрасли топливно-энергетического комплекса. Наиболее ощутимо эти воздействия проявляются в условиях добычи, подготовки, переработки и транспорта углеводородного сырья и нефтепродуктов. Для решения этих экологических проблем нужно тщательно исследовать конкретный вред, который наносится окружающим экосистемам при нефтяных разработках.

По данным Каспийского регионального тематического центра (КРТЦ), в море в год из разных источников поступает до 122,35 тыс. т. нефтепродуктов, 890 200 т. азота, 95 800 т. фосфора, 149 т. кадмия, 17 т. ртути и масса других загрязняющих веществ.

Межгодовая динамика регистрируемых загрязняющих веществ в Северном Каспии за последние 10 лет характеризовалась следующими основными показателями: нефтепродукты – среднегодовое загрязнение от 1 до 4 ПДК, максимальное содержание 11 ПДК. Наблюдается тенденция к увеличению содержания нефти и нефтепродуктов в море, что связано с интенсивным освоением углеводородных ресурсов в бассейне Каспийского моря и эксплуатацией действующих морских