

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ТРУДА



Сборник статей VIII заочной Международной
научно-практической конференции

12 мая 2016 года

Часть 1

Курск 2016

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ТРУДА

СБОРНИК СТАТЕЙ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

12 мая 2016 года

В 2 частях

Часть 1

Редакционная коллегия:

Л.В. Шульга (отв. редактор)

В.М. Попов

А.Н. Барков

В.В. Юшин

В.В. Протасов

Е.А. Припачкина

Курск 2016

УДК 504 + 658.382.39(063)
ББК Е.081 + У.246я431

А 43

Рецензент

Директор филиала ООО «Центр экологических анализов
и расчетов», канд. биол. наук *В.А. Жидеева*

Редакционная коллегия:

Л.В. Шульга, д-р мед. наук, профессор, отв. редактор;

В.М. Попов, канд. техн. наук, профессор;

А.Н. Барков, канд. техн. наук;

В.В. Юшин, канд. техн. наук, доцент;

В.В. Протасов, канд. хим. наук, доцент, ученый секретарь оргкомитета;

Е.А. Припачкина, нач. редакционно-издательского отдела

А 43 **Актуальные проблемы экологии и охраны труда:**
сборник статей VIII Международной научно-практической
конференции : в 2 ч. – Ч. 1 / редкол.: Л.В. Шульга [и др.];
Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2016. – 420 с.

ISBN 978-5-7681-1110-6 (Ч. 1)

ISBN 978-5-7681-1109-0

В сборнике представлены работы, посвященные вопросам экологической безопасности и охраны труда: экологическое воспитание; охрана окружающей среды и здоровье населения; экобиозащитная техника и технологии; экологические проблемы регионов; экологический мониторинг и контроль; управление охраной труда в организациях; опасные и вредные производственные факторы и защита от них; обучение и повышение квалификации по охране труда; специальной оценки; промышленная безопасность на предприятиях. Рассмотрены информационные технологии в решении экологических проблем, а также и проблем по охране труда.

Предназначен для научно-технических работников, специалистов в области охраны труда и экологической безопасности, преподавателей, студентов и аспирантов вузов.

УДК 504 + 658.382.3(063)

ББК Е.081 + У.246 я431

ISBN 978-5-7681-1110-6 (Ч. 1)

ISBN 978-5-7681-1109-0

© Юго-Западный государственный
университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
СЕКЦИЯ 1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	10
<i>Абдулов Р.Н., Джавадов Н.Г., Протасов В.В.</i> Метод повышения точности тепловой идентификации и диагностики удаленных объектов	10
<i>Агагусейнова М.М., Мамедова С.О., Барков А.Н., Сафронова О.И.</i> Вопросы оптимизации спектрофотометрического анализа фосфорорганических соединений пестицидов	17
<i>Агагусейнова М.М., Мамедова С.О., Барков А.Н., Солуковцева Т.В.</i> Оптимизация режима функционирования и методика расчета технологических параметров электрохимических коагуляционных очистителей промышленных сточных вод от тяжелых металлов	25
<i>Аксенов В.А., Василенко О.А.</i> Радиационный контроль металлолома	34
<i>Аксенов В.А., Говядова М.А.</i> Опасность диоксинов	37
<i>Аксенов В.А., Шиховцева И.В.</i> Влияние пестицидов на организм. Проблемы обращения с пестицидами	42
<i>Алиева С.С., Джавадов Н.Г.</i> Оптимизация интегрированного измерения концентрации CO ₂ над текстурированными пространственно-гетерогенными сельскохозяйственными полями	46
<i>Андриенко В.В.</i> Предназначение технологий КМОП в средствах слежения и обнаружения летательных аппаратов	56
<i>Ахмедов А.Ф., Асадов И.Х.</i> Вопросы совместного использования рамановского и флуоресцентного излучений для определения толщины нефтяной пленки на морской поверхности	61
<i>Байрамова М.М., Исмаилов К.Х.</i> Метод дистанционного измерения содержания хлорофилла с калибровкой по общему содержанию фосфора в загрязненных озерах	68
<i>Бакаева Н.В., Калайдо А.В.</i> Оценка вклада излучения строительных материалов в величину годовой дозы облучения	75

4	
Барков А.Н., Лебедева А.С., Кирильчук И.О., Шамардина Ю.А.	
Исследование проблемы загрязненности сточных вод от кондитерских предприятий и пути ее решения.....	79
Барышников В.Н.	
О ходе реализации и об оценке эффективности государственной программы Курской области «Воспроизводство и использование природных ресурсов, охрана окружающей среды в Курской области» в 2015 году и основные задачи на 2016 год	84
Башевая Т.С.	
Проблема отходов строительства и сноса в контексте экологической безопасности государства	91
Белякова О.И.	
Урочище «Гладиолусовые луга» - к вопросу придания правового статуса ООПТ регионального значения.....	96
Белякова О.И., Корнева В.С.	
Оценка качества среды в г. Курске методом биоиндикации	100
Белякова О.И., Тулупова А.А.	
Фитоиндикация загрязнения городской среды (на примере города Курска)	104
Бердикова А.Г.	
Экологические проблемы Курской области	109
Беседин А.В.	
Отходы сахарного производства и их воздействие на природную среду	115
Беседин А.В., Барков А.Н.	
Коллагенсодержащие отходы обувного производства и основные направления их переработки	118
Букреев А.В., Шатунов М.Н., Преликова Е.А.	
Исследование здорового образа жизни современных студентов	123
Гасанзаде К.И., Асадов И.Х.	
Новый метод определения степени деградации нефтяных пятен на поверхности моря	127
Гасанзаде К.И., Барков А.Н., Карташова К.С.	
Вопросы построения информационно-измерительной системы для оперативного измерения и оценки основных параметров нефти и нефтепродуктов	137
Гнездилова А.В.	
Наилучшие доступные технологии: перспективы и особенности внедрения на территории РФ.....	146

	5
Гулиева Ф.Э., Расулова Н.А., Барков А.Н., Худяков А.Н.	
Вопросы оптимального планирования и менеджмента лесных массивов в горной местности.....	149
Гулиева Ф.Э., Рзаева Г.З., Протасов В.В.	
Единые интегрированные оценки масштаба рубки и насаждения лесов	156
Гусейнов А.И., Джавадов Н.Г., Алиева В.И.	
Оценка геоаккумуляции тяжелых металлов в городской среде.....	164
Гусейнов А.И., Исмаилов К.Х., Рзаева Г.З., Абдуллаева Севда Н.	
Исследование закономерности совместного влияния тяжелых металлов и аэрозоля на здоровье населения вблизи автотранспортных магистралей.....	173
Данзиев Р.М.	
Модельная оценка расстояния переноса горных обломков через лесные участки при наводнениях.....	182
Данзиев Р.М.	
Метод инверсно-логарифмической интерполяции результатов измерений в двумерном поле	188
Децук В.С., Лисица Е.А.	
Исследование и анализ уровня шума вблизи подвижного железнодорожного состава в зависимости от скорости поезда и от его длины	194
Домовец В.Ю.	
Использование инженерно-экологических изысканий при определении объема захороненных отходов на полигонах ТБО	198
Жидеева М.И., Чугуева А.В., Тутов Е.Д.	
Оценка воздействия аэропорта г. Курска на окружающую среду	201
Зарубин А.Н., Кирильчук И.О.	
Адаптированная система критериев типизации несанкционированных свалок.....	205
Зарубин А.Н., Тимофеев Г.П., Кирильчук И.О.	
Геоинформационная система мониторинга несанкционированных свалок твердых коммунальных отходов на территории города Курска	210
Звягинцев Г.Л.	
К проблеме классификации производственных загрязнений	215
Звягинцев Г.Л.	
Обзор перспективных методов утилизации бытовых ресурсов ЖКХ в инженерной инфраструктуре территорий	219

Капюжная Т.А., Мальцева В.С. Разработка способа очистки сточных вод от промышленных красителей.....	224
Капюжная Т.А., Тимофеев Г.П., Протасов В.В. Сравнительный анализ методов очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов.....	228
Кирильчук И.О., Мезенцева Ю.В., Нешина М.А. Использование технологий дистанционного зондирования для обнаружения несанкционированных свалок.....	233
Кирильчук И.О., Рыбакова Е.А. Возможности использования программных продуктов в области охраны водных объектов.....	237
Кирильчук И.О., Тулупова А.А. Разработка модели Захмана при построении ИАС управления охраной окружающей среды.....	242
Кобелев А.Н., Кобелев Н.С., Кувардина Е.М. Об экологической безопасности населения в малоэтажных зданиях при использовании природного газа.....	247
Колтакова Ю.О. Снижение воздействия на атмосферный воздух от полигонов захоронения ТКО.....	252
Колтакова Ю.О., Кирильчук И.О. Оценка состояния несанкционированных свалок ТКО и расчет образования фильтрата.....	256
Короткова С.Д., Преликова Е.А. Экологическое сознание как основа охраны окружающей среды и сохранения здоровья населения.....	263
Коровина А.Ю., Кирильчук И.О. Разработка экспресс-метода оценки опасности несанкционированных свалок.....	267
Кравченко О.А., Мальцева В.С. Ориентация на философско-мировоззренческие аспекты в преподавании экологических дисциплин.....	272
Курочкина О.В., Бокинова А.Д. О совершенствовании законодательства в сфере охраны и использования подземных вод.....	275
Лобачев Д.А., Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С. Иерархия управления отходами.....	280

Лысенко А.В., Лямцев С.Е., Молокоедова И.В. Влияние породы древесных опилок на адсорбционную очистку от катионных красителей.....	286
Мазурова Н.Ю., Нестеров К.Г., Тутов Е.Д. Циклон-фильтр для тонкой очистки запыленного воздуха.....	290
Мальцева В.С., Носова И.Ю. Новый способ утилизации отходов дубления кожи.....	295
Мальцева В.С., Одевале А.О. Актуальные проблемы природопользования Республики Нигерия.....	300
Мальцева В.С., Терехов А.А. Оценка состояния водохранилищ Курского региона.....	304
Мамедова С.О., Абдуллаева С.Н., Алескерова Н.Э. Исследование эффективности удаления тяжелых металлов с помощью модифицированных биоадсорбентов.....	309
Мамедова С.О., Пашаев Н.М., Алиева В.И., Абдуллаева Севда Н. Оптимизация процесса фиторемедиации толуола в экологически загрязненных участках.....	317
Мехтиев Дж.Т., Абдуллаева С.Н., Алескерова Н.Э. Вопросы оптимального построения беспроводных сетей сенсоров для обнаружения и предсказания оползней.....	324
Мехтиев Дж.Т., Исмаилов К.Х. Вопросы интерполяционной оценки результатов GPS-измерений для анализа и предсказания оползневой ситуации.....	333
Патрушева Е.Н. Геоэкологическое образование: актуальность, термины, подходы.....	340
Подлесных И.В., Зарудная Т.Я. Методические подходы к организации противозерозийных рубежей и их экологическая роль.....	343
Поливанова Т.В., Севрюков А.Г., Медведев И.Е., Григорьева Е.В. Оценка техногенного воздействия на окружающую среду технологий производства сахара.....	348
Попов В.М., Беседин А.В. Некоторые аспекты переработки жома свекловичного с целью его дальнейшего использования.....	353
Пышненко Е.А. Анализ риска воздействия взвешенных веществ и диоксида азота на здоровье населения.....	357
Сергеев М.А., Скобельдина Т.А. Анализ загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в Курской области.....	362

Солуковцева Т.В., Мальцева В.С. Использование отхода свеклосахарного производства (дефеката) в качестве сорбента.....	366
Тимофеев Г.П., Нешина М.А. Перспективные технологии контроля за состоянием лесов России.....	371
Тимофеев Г.П., Носова И.Ю., Тулупова А.А. Перспективные технологии утилизации отходов резиновых изделий.....	377
Тышкевич К.Ф., Белякова О.И., Шашуро О.И. Степень деградации древостоя и его зависимость от антропогенной нагрузки на территорию.....	382
Фатьянова Е.А., Евтеева П.С., Горяинов Р.Ю. Влияние условий на протекание качественной реакции на фенол и его производные.....	387
Хаустов В.В., Костенко В.Д., Игин А.Ю. О совершенствовании стохастических моделей колебаний уровня Каспийского моря.....	391
Цховребов Э.С., Юшин В.В., Шканов С.И. Оценка приоритетных направлений переработки и дальнейшего использования строительных отходов.....	396
Юшин О.В. Проблема загрязнения окружающей среды инертными радиоактивными газами и возможные пути её решения.....	401
ABSTRACTS.....	404

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сборник содержит статьи VIII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии и охраны труда», целью которой является ознакомление с работами, посвященными вопросам экологической безопасности: экологическое воспитание, образование, культура; охрана окружающей среды и здоровье населения; особоохраняемые природные территории, объекты сохранения биоразнообразия; экобиозащитная техника и технологии; экологические проблемы регионов; экологический мониторинг и контроль; экологическое предпринимательство, экологический аудит, менеджмент; международное сотрудничество в решении экологических проблем.

В сборнике представлены работы, посвященные вопросам охраны труда: управление охраной труда в организациях; опасные и вредные производственные факторы и защита от них; обучение и повышение квалификации по охране труда; специальная оценка, сертификация работ по охране труда; льготы и компенсации за вредные условия труда; защита прав работников образования на безопасные условия труда; расследование и учет несчастных случаев на производстве; промышленная безопасность на предприятиях.

Рассмотрены информационные технологии в решении экологических проблем, а также и проблем по охране труда.

В статьях сборника нашли свое отражение опыт и научные разработки преподавателей и сотрудников Юго-Западного государственного университета, а также других учебных заведений и научных школ России и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Предназначен для научно-технических работников, специалистов в области охраны труда и экологической безопасности, преподавателей, студентов и аспирантов вузов.

Максимумы поглощения в УФ-области продуктов
формилирования фенола в спиртах в присутствии КОН

Объект анализа	Максимумы поглощения, нм	Поглощение на длине 380 – 390 нм
Фенол	254,5	-
	293,5	
Салициловый альдегид	266,5	-
	383,5	
Продукты реакции в этиловом спирте	240 – 250	0,195
	290 – 295	
	325 – 330	
	335 – 340	
	385 – 390	
Продукты реакции в пропиловом спирте	250 – 260	0,086
	300 – 305	
	325 – 330	
Продукты реакции в изопропиловом спирте	240 – 250	0,29
	285 – 300	
	335 – 340	
	380 – 390	
Продукты реакции в бутиловом спирте	240 – 250	-0,011
	290 – 295	
Продукты реакции в изобутиловом спирте	235 – 245	0,0057
	290 – 295	
	330 – 335	
Продукты реакции в третбутиловом спирте	325	0,21
	335 – 340	
	380 – 390	

Наибольшего значения интенсивность на длине 383,5 нм достигает в изопропиловом спирте.

Таким образом, для достижения наибольшей интенсивности флуоресценции в реакции получения салицилового альдегида необходимо растворять фенол в изопропиловом спирте, а гидроксид калия – в воде.

1. Будко Е.В. Флуориметрическое определение фенола и фенолсодержащих лекарственных средств: дис. ... канд. физ. наук. – Курск, 1992. – 138 с.

2. Ниязи Ф.Ф., Будко Е.В., Дубровина Е.А. Роль растворителей в реакции Раймера-Тимана // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и хим. технология. – 1999. – Т. 42, вып. 5. – С. 122–123.

УДК 556.502/504

В.В. Хаустов, д-р геол.-минер. наук, профессор, **В.Д. Костенко**, канд. геол.-минер. наук, доцент, **А.Ю. Игин**, студент

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СТОХАСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ
КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Рассмотрена региональная экологическая проблема колебаний уровня Каспия, решение которой имеет важное народно-хозяйственное и гуманитарное значение. Совершенствование используемого метода стохастического моделирования позволило более точно прогнозировать поведение водоема в перспективе ближайшего пятидесятилетия.

Ключевые слова: модель, прогнозирование, колебания.

Весьма примечательной чертой Каспийского моря-озера считается неустойчивость его уровня - резкие падения и подъемы на протяжении сравнительно небольших отрезков времени. В начале 2000 года уровень зеркала Каспия лежал на отметке около - 27 абс. м., а площадь составляла 393 тыс. км² с объемом вод 78600 км³.

Понижения и повышения уровня приводят к изменению геоморфологических процессов на берегах, а также способны влиять на экологические условия прибрежных территорий и состояние морской среды и многое другое. Из-за существенных флуктуаций уровня Каспийского моря (за время систематических инструментальных наблюдений начиная с 1830 г. амплитуда колебаний уровня составила 3,6 м) существенно осложнен выбор стратегии управления водными ресурсами во всем регионе. Все это подчеркивает острую актуальность выработки надежных методов прогнозирования гидрологического режима Каспия.

Во второй половине XIX века средние годовые значения зеркала Каспия находились в диапазоне отметок -26...-25,5 м абс. и

имели некоторую тенденцию к снижению, которая продолжилась и в XX веке. В период с 1929 по 1941 гг. уровень резко снизился почти на 2 м: с -25,88 до -27,84 м абс. В последующие годы он продолжал падать и, снизившись приблизительно на 1,2 м, достиг в 1977 г. самой низкой за период наблюдений отметки -29,01 м абс. (рис. 1).

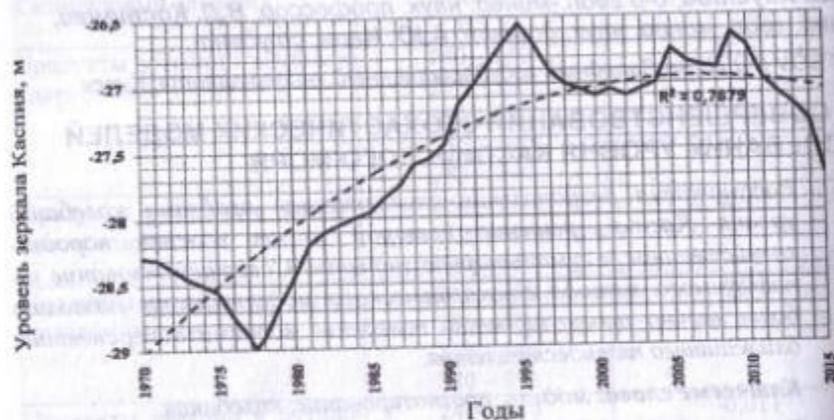


Рис. 1. Колебания уровня Каспийского моря (пунктирная линия — полиномиальный тренд; составлено по данным Рычагова Г.И., Малинина В.Н., Михайлова В.Н., Клиге Р.К., Бутаева А.М. и др.)

Далее урез Каспия начал быстро повышаться и, поднявшись к 1995 г. на 2,35 м, достиг отметки -26,66 м абс. В последующие четыре года средний уровень моря снизился почти на 30 см, но уже в 1999 году зафиксирован новый подъем уровня. Однако с 2000 года и по настоящее время уровень Каспийского моря, несмотря на разнонаправленные флуктуации, в целом упал уже почти на 1,3 м.

К настоящему времени многими исследователями предпринимались попытки прогнозирования с использованием разнообразных подходов и приемов — корреляционного, экстраполяционного, с использованием больших климатических моделей. Однако с сожалением следует констатировать, что до сих пор не было выработано ни одного надежного прогноза. Таким образом, прогноз изменения уровня Каспийского моря на современном этапе остается нерешенной проблемой, что вызывает необходимость совершен-

ствования существующих и разработки новых прогностических моделей.

Авторами впервые было предпринято прогнозирование уровня Каспия с применением авторегрессионной модели высокого порядка для временных рядов еще в 1995 году [2]. Полученный на тот момент времени результат (постоянное повышение вплоть до отметок -25,5 м к 2035 году) частично подтвердился фактическими данными на 2010 год. Позднее, уже в 2010 г., нами были использованы стохастические авторегрессионные модели с лагами, то есть с памятью [3, 4]. Последние характеризуются наличием высоких корреляционных связей между функцией и аргументами, что позволяет в этих моделях отобразить тончайшие вариации изучаемого явления. В процессе моделирования выполнялось сглаживание первоначальных замеров уровней с помощью скользящего окна с применением функции обратного гиперболического синуса и в дальнейшем использовались как неизменные, так и сглаженные отметки замеров уровня поверхности моря. Повторная математическая обработка материалов уровнеметрии Каспия с использованием приведенных стохастических моделей и с учетом обновленных фактических данных (вплоть до 2011 года) позволила уточнить прогнозные оценки уровней Каспийского моря до 2030 года, а также рассчитать прогнозные оценки до 2100 года. В соответствии с результатами повторного прогнозирования уровень Каспийского моря должен был постепенно повышаться до 2020 года почти на один метр (-25,5 м). В последующем периоде (до 2060 года) и далее до 2100 года ожидалось плавное медленное снижение уровня водоема.

Поскольку фактические данные по поведению уровня водоема с 2010 г. по н.в. слабо согласуются с данными последнего прогноза, то это обстоятельство стимулировало авторов на дальнейшие усилия по усовершенствованию прогностических моделей.

Анализ сводного фактического материала позволяет выявить на протяжении последних нескольких тысяч лет наличие многочисленных гармоник с периодами 24; 80; 88; 96; 128; 169; 192; 248; 344; 360; 384; 470; 500; 2600 лет. Гармоника с максимальным периодом 2600 лет представлена кривой косинуса, первый максимум которой наблюдается в 600 г. до н. э. (-600 лет, колебания уровня от -34,0 м до -20,0 м, среднее -27,0 м), минимум установлен в 500 г.

н.э. (колебания уровня от -34,4 м до -25,0 м, среднее -29,7 м). Второй максимум наблюдается в 1800 г., но, возможно, что это еще не завершение подъема кривой (колебания уровня от -29,2 м до -22,8 м, среднее -26,0 м). Приведенная гармоника с очень большим периодом, в свою очередь, осложнена колебаниями с более короткими периодами.

Относительно более стабильный характер колебательных движений уровня Каспия наблюдается на протяжении последнего достаточно короткого периода времени от 1200 года до настоящего времени – восходящая волна глобального цикла. Поэтому в качестве обучающего множества был принят еще более сокращенный интервал имеющихся данных от 1584 года до настоящего времени. В качестве расчетной математической модели принята комплексная модель, включающая регрессию с лагом 384 года и авторегрессионную составляющую с лагом 8 лет.

Высокая степень адекватности принятой модели подтверждается высоким коэффициентом детерминации комплексной модели, равным 0,8182, что свидетельствует о том, 81,82% дисперсии исследуемого фактора описывается настоящей математической моделью и только 18,18% этой дисперсии определяется другими факторами, пока не учтенными в данной модели, что возможно исправить при определенном усложнении математической модели и увеличении ее памяти в будущем (табл.).

Статистические показатели по вариантам прогнозирования

Показатель	"L=48x8"	"L=8"
Свободный член уравнения регрессии	-11,94716568	0,015411671
Коэффициент уравнения регрессии	0,494588223	0,860944503
Коэффициент корреляции	0,648196131	0,820118323
Общая дисперсия для обучающего множества	3,070635152	
Дисперсия ошибки	0,558577529	
Коэффициент детерминации	0,818290557	81,82%
Обобщенный коэффициент корреляции для всей модели	0,904518102	
Обобщенный коэф. детерминации	90%	

В соответствии с результатами расчетов по усовершенствованной математической модели прогноза уровня Каспия уточнено, что ближайшие десятилетия (2020-2060 гг.) следует ожидать повышение его уровня до отметки, близкой к -25 м абс. (рис. 2). Примечательно, что в большинстве современных прогнозов многие исследователи (Клиге Р.К., Малинин В.Н., Хублярян М.Г., Раткович Д.Я., Фролов А.В., Найденов В.И. и др.), используя различные подходы, методы и приемы прогнозирования, приходят к подобным же результатам.

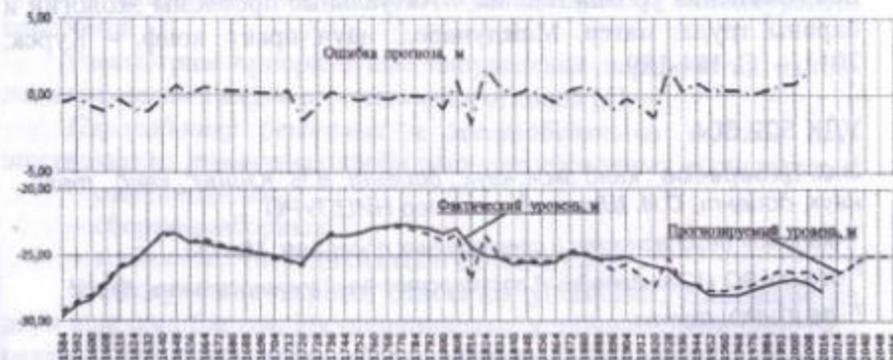


Рис. 2. Прогноз изменения уровня Каспийского моря

В целях определения степени адекватности полученного прогноза осуществлена инверсная верификация (инверсная экстраполяция) его результатов (рис. 3).

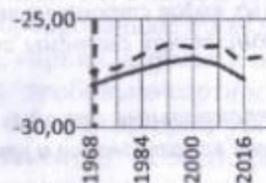


Рис. 3. График хода фактического (сплошная линия) и прогностического (пунктирная линия) уровня Каспийского моря

Сопоставляя значения прогноза, полученного инверсной экстраполяцией с 1968 по 2016 г. с фактическими значениями объекта в эти же годы ретроспекции, можно сделать вывод о вполне удовлетворительной достоверности усовершенствованной математической модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хаустов В.В., Мартынова М.А., Костенко В.Д. К экологической проблеме Каспийского региона // *Фундаментальные и прикладные проблемы охраны окружающей среды*. – Томск, 1995. – С. 115.
2. Хаустов В.В., Костенко В.Д. К проблеме прогнозирования уровня Каспийского моря // *Известия Юго-Западного государственного университета*. – 2011. – №1 (34). – С. 142-149.
3. Хаустов В.В., Костенко В.Д. Стохастическое моделирование изменения уровня Каспия // *Актуальные проблемы экологии и охраны труда: матер. Междунар. науч.-практ. конф.* – Курск, 2011. – С. 184-189.

УДК 502.504

Э.С. Цховербов¹, канд. экон. наук., доцент, В.В. Юшин², канд., техн. наук, доцент, С.И. Шканов³, инженер НИЦПУРО¹ Академия безопасности и специальных программ, Москва² ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск³ НИЦПУРО, Москва

ОЦЕНКА ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

В статье кратко рассматриваются и анализируются приоритетные направления, технологии переработки и дальнейшего использования различных видов строительных отходов в рамках организации единой комплексной системы обращения отходов в регионах страны.

Ключевые слова: *строительные отходы, технологии переработки отходов, вторичное использование и утилизация отходов.*

В рамках реализации основных принципов государственной политики в области обращения с отходами, провозглашенных в экологическом законодательстве и ориентированных на повышение объемов использования вторичных ресурсов, отходы ремонтно-строительного производства в максимально возможных объемах должны подвергаться переработке и последующему использованию в качестве вторичного сырья, материалов, изделий [1, 2].

На текущий период активизация процессов переработки и вторичного использования строительных отходов сдерживается не техническими или технологическими факторами, а несовершенством действующего законодательства, отсутствием единой системы управления отходами, контроля на всех этапах обращения строительных материалов, включая этап образования отходов. При этом в большинстве случаев качество вторичной продукции затратно на переработку и, соответственно, себестоимость существенно возрастает, что делает такую продукцию неконкурентоспособной [3].

Рассмотрим приоритетные направления переработки наиболее характерных видов строительных отходов [4].

Переработку бетонных и железобетонных изделий осуществляют на различных дробильно-сортировочных установках:

- стационарных;
- сборно-разборных;
- мобильных (передвижных и самоходных).

К числу стационарных относятся установки, состоящие из двух или трех блоков. На стационарных установках работают гидравлические экскаваторы, оборудованные гидромолотом и гидравлическими клещами, колесные погрузчики. Такие установки обычно размещают на пересечении крупных транспортных коммуникаций близ крупных городов с учетом требований градостроительного, экологического и санитарного законодательства в отношении размещения таких объектов. На стационарные установки поступают предварительно отсортированные по видам строительные отходы: железобетон, бетон, кирпич, асфальт и пр.

Сборно-разборные дробильно-сортировочные установки состоят из комплексных блоков, которые устанавливаются на заранее подготовленные фундаменты. Сборно-разборные дробильно-сортировочные установки размещаются преимущественно в местах сосредоточенной массовой переработки строительных отходов, как правило, в промышленных зонах или в местах сноса микрорайонов крупнопанельных домов. По сравнению со стационарными установками к ним предъявляют повышенные экологические и санитарно-эпидемиологические требования.

Мобильные (передвижные или самоходные) дробильно-сортировочные установки выпускаются на гусеничном и на колес-