

Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины  
Донбасский государственный технический Университет  
Исполком Алчевского городского совета

## ПЛАНЕТА – НАШ ДОМ

Международная молодежная научная конференция

(г. Алчевск, 27 апреля 2012 г.)

*Сборник статей*

Алчевск

2012



УДК 504  
ББК Е081  
П 37

До збірника увійшли матеріали Міжнародної молодіжної наукової конференції "Планета – наш дім". Розглянуто екологічні проблеми регіонів, забруднення навколишнього середовища, проблеми накопичення та утилізації відходів, питання екологічного права та екологічного виховання молоді.

Ответственный редактор Полехина Л.П.

П 37 Планета – наш дом: Сб. ст. (Международн. молод. научн. конф., г. Алчевск, 27 апреля 2012 г.) – Алчевск: ДонГТУ, 2012 – 278 с.

В сборник вошли материалы Международной молодежной научной конференции "Планета – наш дом". Рассмотрены экологические проблемы регионов, загрязнения окружающей среды, проблемы накопления и утилизации отходов, вопросы экологического права и экологического воспитания молодежи.

УДК 504  
ББК Е081

© ДонГТУ, 2012

## ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Загребельный Евгений, Зеленский Сергей  
Донбасский государственный технический университет,  
г. Алчевск, Украина

К началу 21 века в результате быстрого развития промышленности, транспорта, энергетики резко усилилась антропогенная нагрузка на природу, стала очевидной опасность истощения естественных ресурсов, необратимого загрязнения и изменения окружающей среды.

Статистические данные свидетельствуют: на планете ежегодно сжигается около 1 млрд. тонн условного топлива, выбрасываются в атмосферу десятки млн. тонн окислов азота и серы (часть из них возвращается в виде «кислотных дождей»), более 400 млн. тонн золы, сажи и пыли. Загрязнение атмосферного воздуха, пресной воды, плодородной почвы приняло глобальный характер. При этом масштабы загрязнений столь велики, что естественные способности биосферы к нейтрализации вредных веществ и самоочищению практически исчерпаны. Одной из причин экологического кризиса является неумеренное потребление человеком «благ цивилизации». Ускорение научно-технического прогресса и развитие экономики усиливают техногенную нагрузку на природу, но основную долю «вклада» приносит металлургия. Известно, что для выработки одной тонны стали в производство вовлекается более трех тонн первичных природных сырьевых ресурсов. Новые экологически чистые технологии стоят очень дорого и кардинально не решают проблем, т.к. они базируются на переработке сырьевых (в основном первичных) ресурсов, изначально предопределяют загрязнения и



В людей, що професійно мають справу з азбестом, підвищена ймовірність ракових захворювань бронхів і діафрагми. Берилій робить шкідливий вплив (аж до виникнення онкологічних захворювань) на дихальні шляхи, а також на шкіру й очі. Пари ртуті викликають порушення роботи центральної нервової системи і нирок. Оскільки ртуть може накопичуватися в організмі людини, це призводить до розладу розумових здібностей.

При систематичному чи періодичному надходженні в організм порівняно невеликих кількостей токсичних речовин відбувається хронічне отруєння. При хронічному отруєнні одні і ті ж речовини у різних людей можуть викликати різні захворювання нирок, кровотворних органів, нервової системи, печінки, нейропсихічні відхилення. Подібні ознаки спостерігаються і при радіоактивному забрудненні навколишнього середовища.

Так, у районах, які постраждали від радіоактивного забруднення в результаті Чорнобильської катастрофи, захворюваність серед населення, особливо дітей, збільшилася. Високоактивні в біологічному відношенні хімічні сполуки можуть викликати ефект віддаленого впливу на здоров'я людини: хронічні запальні захворювання різних органів, зміну нервової системи, дію на внутрішньоутробний розвиток плоду, що призводить до різних відхилень у немовлят.

Найбільш поширеною шкідливою домішкою повітряного середовища є монооксид вуглецю. При вдиханні цього газу настає швидка втомлюваність, головний біль, запаморочення, порушення сну, лабільність настрою, ослаблення пам'яті, порушення діяльності серцево-судинної системи та інших систем організму. Оксид вуглецю утворює з

гемоглобіном крові стійку сполуку – карбоксигемоглобін, який блокує транспорт кисню в організм.

Речовини, які зумовлюють у людини стан підвищеної чутливості – алергію, називають алергенами. Вони можуть потрапити в організм з навколишнього середовища (екзоалергени) або утворюватись безпосередньо в організмі (ендоалергени). Екзоалергени потрапляють в організм через шкіру і слизові оболонки; через слизову оболонку травного каналу; під час ін'єкції лікарських препаратів, через плаценту від матері до плоду; через дихальні шляхи. Їх поділяють на побутові (пил, пух); харчові (молоко, риба, суниці, ікра); медичні (антибіотики, вакцини, сироватки); бактеріальні.

Отже, здоров'я є однією із визначальних властивостей людства, яке в першу чергу залежить від стану навколишнього середовища існування людини.

### **ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАПОЧВЕННЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ НА КСЕРОМОРФНЫХ ЛУГАХ КАЛУЖСКО - АЛЕКСИНСКОГО КАНЬОНА**

*Турчаева Наталия*

МБОУ «Лицей № 9 им. К.Э. Циолковского», г. Калуга, Россия

Калужско - Алексинский каньон – участок долины реки Оки между городами Калуга и Алексин – является уникальным природным объектом, ценность которого была отмечена ещё в конце XIX века геологом Н.Н. Боголюбовым (1895). Геологическая, флористическая и фаунистическая важность данной территории отмечается и в работах современных исследователей, однако о фауне подавляющего большинства таксонов и, в частности, беспозвоночных животных на этой территории до сих пор нет никаких сведений. При этом роль



беспозвоночных в естественных экосистемах трудно переоценить, поскольку они являются важными индикаторами состояния экосистемы. Учитывая то, что в последнее время исследуемая территория активно осваивается хозяйственной деятельностью человека, инвентаризация биологического разнообразия этой территории является актуальной задачей.

Целью нашего исследования являлось изучение состава и пространственного распределения напочвенных членистоногих на ксероморфных лугах «Калужско - Алексинского каньона». Материалом для исследования послужили сборы, сделанные на шести стационарных пробных площадях, различающихся по экспозиции и местоположению в окрестностях деревни Михайловка Ферзиковского района Калужской области (левый берег р. Оки) и деревни Пески Перемышльского района Калужской области (правый берег р. Оки). Для сбора представителей мезофауны лугов использовались ловушки Барбера. В основе анализа собранного материала лежит пространственно-градиентный подход. Под пространственным распределением мы имеем ввиду распределение по 3-м элементам мезорельефа - плакор, склон и пойма на южной и северной экспозициях. В ходе камеральной обработки беспозвоночные определялись до отряда и подсчитывались.

Исследование соотношения классов членистоногих показало, что напочвенные членистоногие на исследованных пробных площадях представлены пятью классами. Абсолютное большинство особей составляют насекомые (Insecta) - 80%, на втором месте - паукообразные (Arachnida) - 19%, доля ракообразных (Crustacea), а также губоногих (Chilopoda) и двупарноногих многоножек (Diplopoda) незначительна. Ксероморфные луга Калужско-Алексинского каньона отличаются крайне низкой долей ракообразных - мокриц. Это может объясняться

недостаточным увлажнением, низким проективным покрытием и слабым накоплением растительного опада на ксероморфных лугах. Анализ соотношения отрядов членистоногих показал, что взрослые особи насекомых в герпетобии ксероморфных лугов были представлены шестью отрядами. Абсолютное большинство особей составляют жуки (Coleoptera) - 44% и перепончатокрылые (муравьи) (Hymenoptera) - 36%, гораздо менее многочисленны цикады (Auchenorrhyncha) - 11% и клопы (Hemiptera) - 8%. Доля прямокрылых (Orthoptera) и тараканов (Blattoidea) ничтожна. Интересной особенностью исследуемых лугов является крайне низкая доля личинок насекомых (менее 4% особей насекомых). По нашему мнению, это обусловлено тем, что большинство напочвенных личинок насекомых нуждается в различных укрытиях в виде растительного опада, который на ксероморфных лугах накапливается слабо.

В целом комплексы напочвенных членистоногих на исследуемых лугах отличаются преобладанием подвижных герпетобионтных (эпигеобионтных) групп и крайне низкой долей подстилочных животных, которые по ловистости уступают беспозвоночным. Полученные результаты хорошо иллюстрируют такую особенность луговых экосистем, как малое накопление детрита и преобладание пищевых цепей пастбищного типа.

Суммарная ловистость напочвенных беспозвоночных распределена по шести изученным лугам достаточно равномерно. Однако в населении ксероморфных лугов, различающихся по экспозиции, местоположению, общему проективному покрытию травостоя, наблюдаются существенные различия.



По распределению на ксероморфных лугах Калужско-Алексинского каньона можно сделать вывод, что паукообразные, мокрицы и муравьи, избегают пойменных лугов с разреженным травостоем, а жуки (кроме стафилинид) и клопы тяготеют к разреженным пойменным лугам. Различия в распределении могут быть вызваны как различиями в экологических предпочтениях обсуждаемых таксонов, так и конкуренцией. Клопы в целом известны как ксерофильные и термофильные насекомые, поэтому их распределение, вероятно, вызвано абиотическими факторами. В распределении некоторых таксонов каких-либо закономерностей проследить не удастся. Цикады наиболее многочисленны в пойме северной экспозиции и на склоне южной, меньше всего цикад в пойме южной экспозиции. Личинки насекомых на северной экспозиции были наиболее многочисленны в пойме, а на южной экспозиции их уловистость в пойме, напротив, была минимальна. На склонах, как южной экспозиции, так и северной численность пауков практически одинакова. На плакоре уловистость различается примерно в 1,5 раза (большее их количество наблюдается на южной экспозиции), а вот в пойме замечено резкое различие, а именно на южной экспозиции уловистость пауков в 2 раза меньше, чем в пойме северной экспозиции. Численность сенокосцев весьма широко варьирует на различных модельных площадях. Больше всего их на склоне южной экспозиции, а меньше в пойме северной.

В целом, распределение некоторых таксонов беспозвоночных связано с общим проективным покрытием травостоя. Паукообразные (как пауки, так и сенокосцы) положительно связаны с общим проективным покрытием травостоя (коэффициент корреляции Пирсона  $r=0,83$ ). Положительная связь уловистости с проективным покрытием

травостоя прослеживается также для жуков-стафилинид ( $r=0,70$ ). Напротив, клопы значимо тяготеют к лугам с минимальным проективным покрытием травостоя ( $r=-0,87$ ). Жуки (кроме стафилинид) также предпочитают участки с разреженным травостоем.

В целом, обобщая результаты проведенного нами исследования можно отметить следующее:

1. В составе напочвенной мезофауны на сухих лугах Калужско-Алексинского каньона встречены все классы и большая часть отрядов напочвенных членистоногих региона. Преобладают типичные для лесной зоны таксоны членистоногих – жуки, муравьи, пауки.
  2. Крайне низка доля сапротрофных и подстилочных беспозвоночных (мокрицы, многоножки).
  3. Экспозиция луга обусловила обилие жуков и мокриц. При этом распределение по элементам мезорельефа на левом и правом берегу р. Оки для подавляющего большинства таксонов было неодинаковым.
  4. Местоположение и общее проективное покрытие травостоя определяет обилие жуков, клопов, сенокосцев, пауков, многоножек. При этом жуки в целом и клопы наиболее многочисленны на пойменных лугах с разреженным травостоем, а паукообразные и жуки-стафилиниды избегают таких биотопов.
  5. Суммарное обилие напочвенных беспозвоночных по пробным площадям распределено довольно равномерно, а соотношение таксонов существенно варьирует. Между обилием некоторых групп членистоногих прослеживается отрицательная связь.
- В заключение отметим, что видовое разнообразие экосистемы определяет устойчивость её существования. В частности, анализ населения беспозвоночных важен для оценки состояния экосистемы.



Знание видового состава изучаемой территории (особенно, если это уникальный природный объект) позволит дать объективный экономический прогноз дальнейшей судьбы экосистемы, спланировать мероприятия по охране и направленному преобразованию природных комплексов, что в связи с усилением в современных условиях атропического фактора является актуальнейшей задачей.

*Руководители – Баканов М.Ю., Кириллова Т.Н.*

### **ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОПАСНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ**

*Ткачев Роман, Глушко Олег*

Донбасский государственный технический университет,

г. Алчевск, Украина

Во многих технологических процессах химической, нефтехимической, металлургической, горной и других промышленности встречаются объекты, в которых выходной поток или его часть возвращается на вход технологического агрегата. Такие объекты называют объектами с рециклом. Их характерной особенностью является наличие звена запаздывания в координатах объекта и вызвано оно именно контуром рециркуляции вещества, по которому выходной сигнал объекта, спустя время, поступает на его вход. Последнее имеет место во множестве практических многостадийных процессах, например, в процессах, протекающих в измельчительных агрегатах, агломерационных и флотационных машинах, а также во множестве химических процессов, как например, в производстве серной кислоты, абсорбции, очистке сточных вод, и т.п.

Известно, что только при помощи рециркуляции можно добиться максимального использования сырья или энергоресурсов. Кладовые Земли не бездонны. Поэтому в последнее время существует тенденция развития многих технологических схем в переходе от работы агрегатов с открытым циклом к технологическим процессам с рециклом. Однако наличие в структуре технологического агрегата рециркуляционных потоков значительно усложняет объект исследования. Для осуществления эффективного управления такими объектами необходимы модели особенно высокой степени точности, так как даже незначительные изменения параметров и структуры модели относительно реального объекта могут привести к существенной потере качества управления, или даже к потере устойчивости.

Существующие методы определения структуры модели позволяют получить высокоточные результаты лишь в том случае, когда удачно задан класс моделей-кандидатов. Кроме того, недостатком данных методов является большой объем вычислений и невозможность их применения в режиме реального времени с учетом существующих на сегодняшний день вычислительных мощностей. Большинство методов структурной идентификации не позволяют выявлять характерные динамические свойства объекта, при наличии запаздывания. На практике используются, как правило, аналитические методы определения структуры моделей, и полученные таким образом аппроксимирующие модели обычно отличаются от истинного описания как структурно, так и параметрически, что приводит к потере качества управления при автоматизации этих процессов.

Ввиду того, что ввод информации о состоянии технологических процессов в современных системах управления осуществляется в



5. За допомогою засобів масової інформації проводити з населенням міста роботу щодо екологічної освіти на виховання.

«Прибрався сам уранці – ретельно прибери і свою планету» (А. де Сент-Екзюпері). Це висловлювання відомо кожному. Але якщо не довести його до свідомості людини, негативний антропогенний вплив на планету повернеться бумерангом.

## СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Загребельный Евгений, Зеленский Сергей</i> .....	3
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИНАНТРОПНЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА ВРАНОВЫХ ( <i>CORVUS</i> ) САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Иванкова Виктория</i> .....	7
THE ROLE OF ECOLOGICAL EDUCATION <i>Olga Zhuravliova</i> .....	11
ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ <i>Горянский Николай, Клименко Наталья</i> .....	13
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОЖНОГО БИТУМА, МОДИФИЦИРОВАННОГО РАЗЛИЧНЫМИ ДОБАВКАМИ <i>Джаафар Елаллак</i> .....	17
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКІСНОГО ТА КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ РЕСТРУКТУРОВАНОЇ ТА ПРИРОДНОЇ ВОДИ <i>Кривець Анна, Попович Катерина</i> .....	21
НОВАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ УКРАИНЫ <i>Малкова Диана</i> .....	24
ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛУГАНЩИНЫ <i>Пикулин Андрей, Уризченко Ярослав, Щербаков Сергей</i> .....	29
ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В АНГОЛЕ <i>Себастиану Бэлюор, Сантуш Виржилио</i> .....	33
МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ЧУВАШИИ <i>Ионова Екатерина</i> .....	37
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МЕКСИКАНСКОГО ЗАЛИВА <i>Соия Габен</i> .....	41
ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ <i>Пузир Таїсія<sup>1</sup>, Семко Аліна<sup>2</sup></i> .....	44
ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАПОЧВЕННЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ НА КСЕРОМОРФНЫХ ЛУГАХ КАЛУЖСКО - АЛЕКСИНСКОГО КАНЬОНА <i>Турчаева Наталия</i> .....	47
ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОПАСНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ <i>Ткачев Роман, Глушко Олег</i> .....	52
ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ <i>Роберт Стоун, Джеймс Питерс</i> .....	57
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНОГО ЦИКЛУ <i>Пузир Таїсія</i> .....	61
ВОЗРОЖДЕНИЕ ИЗРАИЛЬСКИХ РЕК <i>Семенович Фира, Шефнер Елизавета</i> .....	64
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ <i>Бальбухов Кирилл<sup>1</sup>, Капранов Сергей<sup>2</sup></i> .....	67