

*Экологические технологии***ПРИМЕНЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ  
ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ****Мусихина Е.А., Дмитриева Л.Ю.***Иркутский государственный  
технический университет, Иркутск,  
e-mail: lariona\_2001@mail.ru*

Исследование природной среды как системы является весьма сложной задачей. В частности, в экологии стала стандартной ситуация, когда изучение системы и построение прогнозов ее состояния осуществляется (или может осуществляться) одновременно всеми парадигмами. При этом каждая из них индуцирует разработку достаточно большого числа разнообразнейших и не стыкующихся между собой моделей. Однако для эффективного функционирования системы экологического прогнозирования необходимо такое алгоритмическое и программное обеспечение, которое бы позволяло:

- работать с небольшими выборками данных, полученными со значительной погрешностью;
- учитывать неформальное знание и видение одного и того же феномена с помощью целого множества различных и более-менее равноценных моделей, возможную «разношкальность» предикторов, отсутствие унифицированной и общепризнанной методики оценки их качества;
- быть гибким по отношению к новой информации.

В последние годы для обеспечения задач прогнозирования разработано достаточно много различных библиотек и пакетов прикладных программ. Однако среди разработанного программного обеспечения для прогнозирования изменений окружающей среды не обнаружено таких комплексов, которые позволяют осуществлять комплексную оценку природной среды под антропогенной нагрузкой. Понятно, что оценка риска напрямую связана с оценкой ущерба, и чем больше предполагаемый ущерб, тем значительнее риск. В данном случае под эколого-экономическим ущербом, прежде всего, понимается время, необходимое для восстановления природной среды как системы со своими качественными признаками, и, как следствие,

нанесение вреда здоровью человека вследствие деградации окружающей среды. А это очень важно, поскольку, используя методы формального исследования (расчет коэффициента корреляции), выявлена определенная зависимость между младенческой смертностью и степенью загрязнения водоемов –  $r = 0,51$ .

Разработанный авторами программный продукт «Расчет антропогенного воздействия на водные ресурсы по хлору и ртути» [1] имеет следующую функциональную спецификацию:

- хранение данных о загрязнении некоторых рек и водоемов Иркутской области хлором и ртутью;
- расчет ущерба по авторской методике;
- графическое представление воздействия на водную среду по годам либо по водоемам;
- графическое представление ущерба водной среде по годам и сбросов сточных вод по водоемам;
- прогнозирование возможного воздействия на водную среду.

Для систематизации и обработки данных по расчету риска загрязнения водных ресурсов выбран язык программирования Visual Basic for Applications для MS Excel, позволяющий быстро и удобно разработать эффективные приложения с использованием пакета MS Office.

В качестве иллюстрации работы программы приведем данные по загрязнению некоторых водоемов Иркутской области (табл. 1), представляющие количество загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в водоемы Иркутской области. Результат расчета времени, необходимого на восстановление водоемов, представлен в табл. 2. Как видно, для восстановления качественных характеристик воды и связанных с ней природных компонент потребуются значительное время. Особенно для бассейнов рек Ока и Ангара – до 418 лет.

В целом, программный продукт ориентирован на прогнозирование рисков воздействия ртути и хлора на водные ресурсы территории Иркутской области с возможностью адаптации на любую другую территорию. Выбор загрязняющих веществ обусловлен тем, что ртуть является особо опасным компонентом некоторых соединений и характеризуется значительным периодом распада, а соединения хлора входят во все сточные воды вследствие хлорирования водопроводной воды и обеззараживания сточных вод хлором.

**Таблица 1**

Данные по загрязнению водных ресурсов Иркутской области ртутью, тонны [2]

Источник	1994	1995	1996	1997	1998
Байкал	0,02	0,02	0,015	0,006	0,003
Ока	0,37	0,33	0,02	0,025	0,023
Ангара	0,42	0,35	0,464	0,54	0,251
Итого	0,81	0,7	0,479	0,472	0,277

**Таблица 2**

Результат расчета ущерба в программе «Расчет антропогенного воздействия на водные ресурсы по хлору и ртути»

Источник	1994	1995	1996	1997	1998
Байкал	0,05	0,05	0,04	0,02	0,01
Ока	418,34	373,11	22,61	28,27	26,01
Ангара	153,18	127,65	161,94	160,84	91,55
Итого	571,57	500,81	184,59	189,13	117,57

Разработка и внедрение компьютерной программы оценки ущерба позволила значительно упростить и ускорить процессы обработки и анализа данных, повысила достоверность математических расчетов и помогает избежать возможного влияния чьих-либо интересов (в т.ч. ведомственных) на принятие управленческих решений любого уровня.

**Список литературы**

1. Мусихина Е.А. Расчет антропогенного воздействия на водные ресурсы по ртути и хлору // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010615261 от 13 августа 2010 г. РОСПАТЕНТ.
2. Государственные доклады «О состоянии окружающей среды Иркутской области» за 1994-1998 гг.

*«Лазеры в науке, технике, медицине»,  
Андорра, 9-16 марта 2011 г.*

**Медицинские науки**

**ВЛИЯНИЕ  
НИЗКОИНТЕНСИВНОГО  
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
НА КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ  
НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
ЯЗЫКА**

**Борисова Э.Г.**

*Воронежская государственная  
медицинская академия  
им. Н.Н. Бурденко, Воронеж,  
e-mail: pobedaest@mail.ru*

Заболевания языка, как правило, возникают на фоне патологических состояний организма – заболеваний желудочно-кишечного тракта, эн-

докринной системы и т.д. Особое внимание следует обратить на десквамативный глоссит, сопровождающийся неприятными ощущениями в языке, налетом, участками десквамации нитевидных сосочков с увеличенными грибовидными сосочками. Это настораживает больных, большинство из них страдает канцерофобией, астеноневротическими расстройствами.

**Целью** данной работы явилось доказательство эффективности применения низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексном лечении десквамативного глоссита.

**Материалы и методы**

Под нашим наблюдением находилось 84 пациентов с десквамативным глосситом в возрасте от 25 до 73 лет. На пораженные зоны языка воздействовали полупроводниковым низ-