

«1С: Предприятие 8.2» - программа, которая дает возможность работать экологам предприятий в программе в процессе экологического учета.

«ООС – 1С: Предприятие» — это электронная модель компании как источника воздействия на окружающую среду. Ее активно используют экологи на предприятиях. У экологов хранится база данных исходной информации, которая необходима для разработки проекта. Эти данные готовы к передаче в электронном формате (1С) экологам - разработчикам.

«Охрана окружающей среды - вода» является составляющей частью программы 1С: «Охрана окружающей среды» и предназначена для составления проекта НДС и для работы с документацией в процессе экологической оценки. Разработка проекта ведется по данным, полученным от экологов предприятий.

Основными разделами являются:

1. Справочники выпусков и водозаборов, справочники водных объектов и очистных сооружений, документы разрешения на сброс, протоколы анализа сточных вод, расчеты фактического сброса в воду (как организованного, так и неорганизованного).

2. Раздел, посвященный быстрому доступу к основным источникам водопотребления и сброса. В этом разделе представлены списки протоколов анализа добываемых вод. Также в этот раздел входят документы на право водопотребления и право водоотведения вод.

3. Раздел отчетов. Этот раздел включает в себя список документов и форм, которые заполняются при составлении проекта НДС.

4. Раздел журналов учета водопотребления, водоотведения, журналов учета качества добываемых и сбрасываемых вод. Также сюда входит журнал наблюдений за уровнем и температурой подземных вод.

Основная задача – разработка проекта с целью применения автоматизированной системы для автоматизации и электронного взаимодействия между работой экологов на предприятии и экологов – разработчиков.

В ходе разработки проекта проводится оценка раздела по воде и фиксируются рекомендации разработчикам.

На данный момент ведется разработка проекта НДС. В программу заносятся выпуски, водозаборы, регистрируются протоколы анализов вод. Изучаются методы кратности разбавления сточных вод (Караушева, Фролова-Родзиллера). После изучения основных механизмов расчетов, будет передано разработчикам, которые внесут их в программу. Также готовится информация о создании итоговых таблиц проекта.

Для создания тестового проекта НДС используются данные реальных предприятий. Параллельно с нами для сверки и правильности этот же проект ведется проектной организацией.

Удобство проекта и доступ к данным в электронной версии дает возможность экологам работать с экономией времени и использованием данных в полном объеме. Они могут получать достоверную и полную информацию о:

1. Основных источниках водопотребления и сброса: списки водозаборов, справочник выпуска и водных объектов, список протоколов анализа добываемых и сточных вод. Также документы на право водопотребления и право водоотведения вод.

2. Список документов и форм, которые заполняются при составлении проекта НДС.

3. Журналы учета по воде и т.д.

По окончании работ и тестирования программы «ООС – 1С: Предприятие» будем представлять итоги работы на конференциях. Более подробно представим полный цикл электронного взаимодействия между экологами - разработчиками и экологами на предприятиях.

Литература

1. Водный кодекс Российской Федерации. № 74-ФЗ от 03.06.2006 г.
2. Группа компаний «Интеграл». Официальный сайт. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.integral.ru/> (дата обращения 09.03.2015).
3. Компания «Просфера». Официальный сайт. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://pro-sfera.ru/> (дата обращения 09.03.2015).
4. Научно-производственное предприятие "ЛОГУС". Официальный сайт. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.logus.ru/> (дата обращения 09.03.2015).
5. Приказ МПР РФ «Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» от 17.12.07 г. № 333.
6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЦИНКА В БИОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ (ПЛАЦЕНТА) ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ТОМСКА И ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Беляновская¹, С.С. Станкевич²

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская¹

¹ *Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

² *Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск, Россия*

В условиях техногенного влияния городской среды организм человека постоянно подвергается множественному воздействию со стороны различных факторов. Загрязнения тяжелыми металлами являются одним из видов экологически отрицательных воздействий на окружающую среду. С этой точки зрения,

современные крупные индустриальные города представляют собой экстремальные зоны обитания [2, 4-6]. Результатом вредного антропогенного влияния стало значительное повышение концентраций тяжелых металлов в природной среде, кадмия в 9 раз, меди - в 3, никеля - в 2, свинца - более чем в 18, цинка - в 7 раз больше, чем их фоновое содержание [7].

Репродуктивная система является маркером биологическим индикатором экологического состояния окружающей среды. Эта система тонко реагирует на экологического неблагополучие как в условиях производственной среды так и в окружающем человека мире [13, 10-12]. Воздействие неблагоприятных факторов внешней среды особенно сказывается на состоянии системы мать-плацента-плод в которой центральное место занимает плацентарная ткань. Плацента с одной стороны реализует взаимоотношение матери и плода с другой выполняет исключительную роль в защите плода от макро- и микроэкологических влияний [1, 9].

Цинк имеет сравнительно узкий диапазон колебаний в уровнях накопления в организме человека. Установлено, что цинк накапливается в живом организме близко к числу кларка ноосферы [3].

Цель работы: оценить содержание цинка в плаценте жительниц Томской области.

Задачи:

Оценить содержание цинка в плаценте жительниц Томской области.

Сравнить содержание цинка в пробах из разных населённых пунктов Томской области;

Сделать выводы по проанализированным данным.

Методы исследования:

Для анализа проб использовался метод инструментального нейтронно-активационного анализа, аналитик – с.н.с. Судыко А.Ф. Данный метод ИНАА обладает рядом преимуществ по сравнению с другими, в том числе дает возможность определять в широком диапазоне (от n до $n \cdot 10^{-6}$ %) содержание химических элементов. При этом не используется химическая подготовка проб, что исключает погрешности за счет привноса или удаления элементов вместе с реактивами [8].

Объектом исследования является: биоматериал (плацента) 13 женщин, проживающих на территории Томской области (10 из них живут на территории Томска, а 3 в Томской области – г. Асино, п. Мирный, с. Моряковский затон). Средний возраст доноров составил 33 года, от 25 до 41 года. Всего на территории Томской области было отобрано и проанализировано 13 проб плацентарной ткани. Согласно административному делению, Томск разделен на Ленинский, Октябрьский, Советский и Кировский район. Группировка результатов статистического анализа проходила согласно адресу фактического проживания пациенток.

Результаты и обсуждение:

Результаты проведенных исследований на территории Томской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание цинка в золе биологического материала (плацента) женщин на территории Томской области, мг/кг

Среда	$X \pm \lambda$	Медиана	Мода	Стандартное отклонение	Min	Max	V, %
Плацента женщин	74,1±14,4	58,5	#Н/Д	38,2	26,8	147	52

Примечание: $X \pm \lambda$ – среднее значение и стандартная ошибка, Max – максимальное значение, Min – минимальное значение, V – коэффициент вариации, %, Н/Д – нет данных

Статистический анализ данных, полученных методом ИНАА, показал, что среднее содержание цинка в золе биологического материала (плацента) составляет 77,2 мг/кг. Показатели варьируются от 26,8 мг/кг до 147 мг/кг, и при сравнении с данными Игнатовой Т.Н. (от 3,4 мг/кг до 63,1 мг/кг), можно отметить повышение как минимальных, так и максимальных концентраций цинка на территории г. Томск.

Данные были разделены и проанализированы согласно административному делению на районы: Кировский, Октябрьский, Советский (табл. 2).

Таблица 2

Усредненный коэффициент концентрации цинка в биологическом материале человек (плацента) на территории г. Томска

Среда	Ленинский	Октябрьский	Кировский	Советский
Биологический материал человека (плацента)	0,09	0,3	0,13	0,08

Статистическая обработка данных показала, что пробы с наибольшим коэффициентом концентрации цинка получены от пациенток, проживающих на территории Октябрьского и Кировского района, менее загрязненными остаются Советский и Ленинский район города Томска. Повышение концентраций цинка может быть связано с сосредоточением промышленных предприятий преимущественно в Октябрьском и Кировском районах города.

Сравнительная оценка коэффициента концентрации цинка в плаценте на территории Томской области, отражено в таблице 3.

Таблица 3

Усредненный коэффициент концентрации цинка в биологическом материале человек (плацента) на территории Томской области

Среда	г. Томск	г. Асино	п. Мирный	с. Моряковский затон
Биологический материал человека (плацента)	0,16	0,03	0,11	0,13

Таблица 3 показывает, что из анализируемых населенных пунктов Томской области, максимальный коэффициент концентрации цинка в пробах плаценты, обнаруживается в г. Томске (0,16), наименьшие показатели в плацентарной ткани пациентки из г. Асино (0,03). Показатели из п. Мирный и с. Моряковский затон отличаются друг от друга на 2 сотые, и приблизительно одинаковы.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Всего было исследовано 13 проб биологического материала (плацента) жительниц города Томск, г. Асино, п. Мирный и с. Моряковский затон.
2. Максимальный коэффициент концентрации цинка в пробах плаценты на территории г. Томск обнаруживается в пробах женщины 37 лет (0,71), минимальное содержание в золе плаценты 41 летней женщины (0,06).
3. Выделены повышенные содержания цинка в золе плаценты жительниц г. Томска. Коэффициент концентрации цинка в золе биологического материала женщин (плацента), выявленный на территории г. Томска (0,16), в 5 раз превышает коэффициент концентрации цинка в пробах из г. Асино (0,03).
4. Пробы биоматериала из Октябрьского района г. Томска имеют максимальное значение коэффициента концентрации цинка среди других условно выделенных территорий города.

Литература

1. Айламазян Э.К. Влияние экологических факторов на течение гестационного периода // Вестник АМН СССР, 1990. – № 7. – С. 23-25.
2. Алехина Н.Д. Физиология растений: учебник для студ. вузов / Н.Д. Алехина и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 640 с.
3. Барановская Н.В. Закономерности накопления и распределения химических элементов в организмах природных и природно-антропогенных экосистем: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Томск, 2011. – 46 с.
4. Болгова И.В. Таблица Менделеева в живых организмах. Бром // Биология. Приложение к газете «Первое сентября», 2008. – № 13.
5. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов. – М.: ИнтегралПресс, 2004. – 727 с.
6. Медведская Т.В., Субботин А.М., Мацинович М.С. Загрязняющие вещества и их влияние на сельскохозяйственную продукцию. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 30 с.
7. Ньюкалова М.А. Влияние цинка на физиологические показатели молодых растений *Helianthus annuus* L // Молодёжь и наука: Сборник материалов VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. — [Электронный ресурс] режим доступа URL: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2012/section31.html> (дата обращения: 31.01.2015)
8. Рихванов Л.П., Язиков Е.Г., Сухих Ю.И. и др. Эколого-геохимические особенности природных сред Томского района и заболеваемость населения. – Томск: Курсив, 2006. – 216 с.
9. Савельева Г.М., Федорова М.В., Клименко П.А. и др. Плацентарная недостаточность. – М.: Медицина, 1991. – 276 с.
10. Талипова С.С. Морфологическая характеристика плаценты рожениц, работающих на хромовом производстве и проживающих в территориальной близости: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Актобе, 2000. – 23 с.
11. Тулекеев Т.М., Сакибаев К.Ш., Кенешбаев Б.К. К вопросу носительства хлорорганических пестицидов и особенности микроанатомии плацент жительниц юга Кыргызстана. // Естественные и технические науки, 2005.– № 3. – С. 34-36.
12. Шаршенова А.А., Омурзакова К.С., Саипбаев Б.С. и др. Актуальные аспекты экологического мониторинга ртутно-сурьмяного биогеохимического региона. - Бишкек, 2000. – 226 с.
13. Elinder C.G., Friberg L. Antimony // Handbook on the toxicology of metals. – New York: Elsevier, 1986. – P. 26-42.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МХОВ В БИОМОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Н.П. Боженко

Научный руководитель доцент А.М. Межибор

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Методы, основанные на биоиндикационных и биомониторинговых исследованиях в настоящее время набирают всё большую популярность, т.к. данные методы являются наиболее оптимальными для оценки состояния окружающей среды и прогноза ее изменений. Биомониторинг загрязнений атмосферного воздуха химическими элементами с использованием мхов является в последнее десятилетие одним из самых перспективных и эффективных, популярных, простых в исполнении и менее затратных методов и оценки изменений и контроля качества воздуха [1].