

УДК 332.025

## К АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

*Карпенко О.А.*

*Днепродзержинский государственный технический университет, Украина  
Email: olekarp@gmail.com*

Выводы по создававшейся 2003-2006гг. автоматизированной системе мониторинга окружающей природной среды г.Днепродзержинска в части мониторинга загрязнения атмосферы. На основании взгляда изнутри экологической вертикали (автор несколько лет работал начальником аналитически-статистического сектора городского управления экологии), в статье рассматривается текущее положение вещей и предлагается механизм создания территориальной системы экомониторинга с начальным приоритетом в мониторинге качества воздуха.

*Ключевые слова:* экологический мониторинг, экорентабельность, ГИС, добыча данных

На сегодняшний день повсеместно в экологических научных и управленческих сферах широко звучат темы мониторинга окружающей среды и в первую очередь – мониторинга качества атмосферного воздуха. Хочется отметить, что любой мониторинг не есть самодостаточное и самообеспечивающееся образование: его информация должна использоваться при принятии управленческих решений. И только при комплексной модернизации официальных систем управления, органично встроенные в них системы экомониторинга будут создаваться не для «галочки» и рейтингов заказчиков, а для пользы людям и природе.

В настоящее время экологический контроль качества воздуха на территории города ведут: региональная экологическая лаборатория минприроды (бывшая эконоинспекция), санитарно-эпидемиологическая станция минздрава (СЭС) и лаборатория гидромета по наблюдению за загрязнением атмосферы (ЛНЗА). Сферы контроля разделены примерно следующим образом: эконоинспекция контролирует предприятия, СЭС – территорию города с помощью собственной мобильной группы и выборочных замеров, ЛНЗА постоянно мониторит территорию города на четырех стационарных постах на предмет загрязнения по нескольким утвержденным загрязнителям. Самые крупные загрязнители – промышленные предприятия в настоящее время получают разрешения на выбросы в областном управлении охраны окружающей природной среды минприроды. После этого региональные эконоинспекции и лаборатории на сегодня того же министерства проверяют предприятия на предмет превышения разрешенных пределов выбросов как с помощью собственных замеров так и по данным самих предприятий. Непостоянные и передвижные источники выбросов регистрируются частично и только по совокупному воздействию. По всем своим выбросам предприятия-загрязнители ежегодно отчитываются в ведомство государственной статистики. Но эта инф

информация недоступна как для простых граждан так и для контролирующих органов. Четвертый важный игрок на экорынке – городское управление экологии горсовета (охраны окружающей природной среды - орган самоуправления). Его основные функции – подготовка информации экологической направленности для городского депутатского корпуса и обеспечение финансирования части природоохранных мероприятий. Кроме всего прочего, принятые и утвержденные в разных ведомствах методики получения информации часто дают разные результаты для одних и тех же точек и времени контроля. Финансирование и совместные планы мониторинга (контроля) не согласовываются централизованно на межведомственном уровне. Работа по созданию подобной системы была начата в Днепродзержинске группой энтузиастов городского управления охраны окружающей природной среды в 2003 году, продолжались до 2007 года и была приостановлена вследствие реорганизации горсовета. За это время в 2003 году было принято соответствующее решение горисполкома о создании этой системы информационного обмена.

Сред. ПДК: 2 - Макс. ПДК: 2

Информация в м. границах на м3

Дата	Час	Пыль	Пыль	SO2	CO	NO2	NO	H2S	Фенол	NH3	FORM1	NH3-FORM	CO+Пыль	SO2+NO2	SO2+CO+Пыль	SO2+CO+NO2+Пыль	SO2+CO+NO2+Пыль
22-Кв-2005	7:00	2	0,2	0,0	0,2	0,6		0,0	0,0	0,3	0,4	0,7	0,4	0,0	0,4	0,3	0,0
22-Кв-2005	1:00	2							0,4								
21-Кв-2005	19:00	2	0,4	0,0	0,2	0,9			0,5	0,6	0,6		0,0	0,0	1,1	1,6	0,0
21-Кв-2005	13:00	2				0,7			0,4	0,3	0,5						
21-Кв-2005	7:00	2	0,0	0,0	0,3	0,9		0,4	0,4	0,8	0,4	1,2	0,2	0,0	0,0	1,1	0,0
21-Кв-2005	1:00	2				0,8		0,0	0,5								
20-Кв-2005	19:00	2	0,0	0,0	0,3	0,9			0,3		0,5		0,0	0,0	0,0	1,4	0,0
20-Кв-2005	13:00	2				0,6		0,5	0,7	0,6							
20-Кв-2005	7:00	2	0,0	0,0	0,2	0,4		0,4	1,0	1,0	0,5	1,5	0,2	0,4	1,2	1,6	1,0
20-Кв-2005	1:00	2				0,0		0,0	0,3								

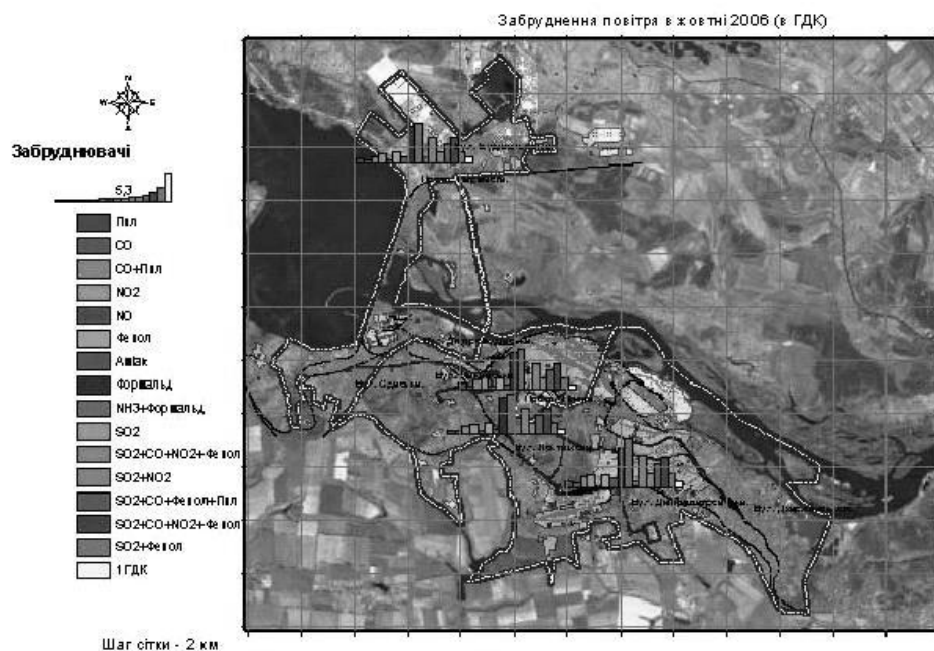
к макс. ПДК в мкг/м3

Дата	Час	Пыл	SO2	CO	NO2	NO	H2S	Фенол	Амлак	Формал
22-Кв-2005	7:00	0,100	0,004	1,000	0,050		0,000	0,000	0,050	0,015
22-Кв-2005	1:00				0,040			0,004		
21-Кв-2005	19:00	0,200	0,003	1,000	0,080			0,005		0,021
21-Кв-2005	13:00				0,060		0,003	0,003	0,090	
21-Кв-2005	7:00	0,000	0,000	1,000	0,040		0,003	0,004	0,160	0,015
21-Кв-2005	1:00				0,070			0,000	0,005	
20-Кв-2005	19:00	0,000	0,004	1,000	0,080			0,003		0,018

Был создан корпоративный почтовый сервер и корпоративная городская сеть, которая позволяла бесплатно обмениваться почтовыми рассылками с текущими данными мониторинга в автоматических аналитических формах формата Microsoft Excel. Первая очередь включала в себя данные мониторинга от ЛНЗА (4 поста контроля гидромета) и городской санэпидстанции, а также осуществлялась информационная картографическая поддержка управления чрезвычайных ситуаций горсовета. Данные из форм автоматически поступали в специально разработанные

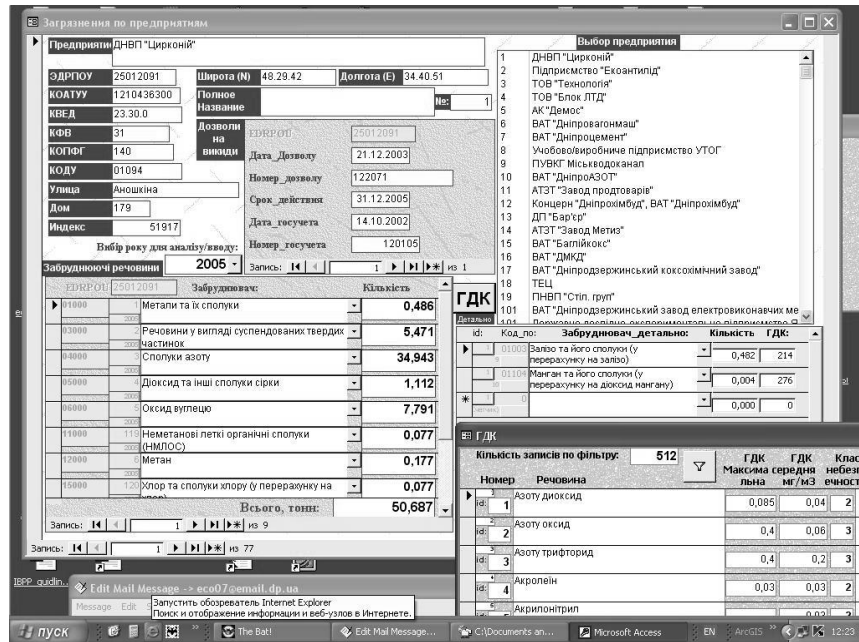
базы данных, которые анализировались через созданный клиентский интерфейс на Microsoft Access и в ArcGIS.

Был создан интернет-сайт, на котором информация еженедельно отображалась в табличном виде и в виде графиков на электронной карте города.



Основной причиной затрудненного развития и упадка системы, на мой взгляд, явилось недоверие контролирующих госведомств, имеющих собственные источники данных, к информации от смежных организаций, неправомерность этой информации для применения санкций, а также – отсутствие в рассылках данных от непосредственных загрязнителей. Значительной проблемой, начиная с 2000 года, стала невозможность доступа к первичной статистической информации по экологическому загрязнению (госстатформы «воздух», «водхоз», «отходы»). Информация по выбросам и опосредованная и от самих предприятий-загрязнителей собиралась по крупицам, на личных связях, в обобщенном виде. Кроме того, отсутствовали возможности и навыки необходимой степени в проектировании и создании автоматизированных веб-интерфейсов к геобазам данных, не было желания и регламентированных обязанностей у кого-либо на территории города по анализу и использованию этих данных для управления процессами загрязнения окружающей среды.

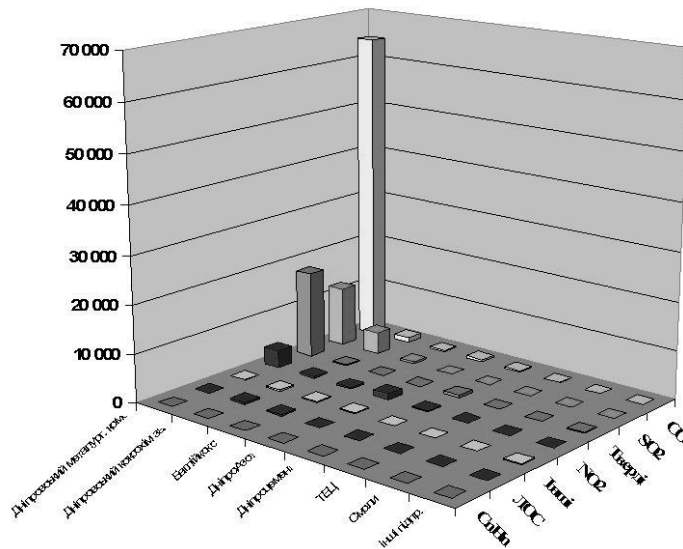
Подробная информация о загрязнении воздуха оказалась невостребованной еще и потому, что отсутствуют реальные механизмы ее использования для уменьшения этих выбросов.



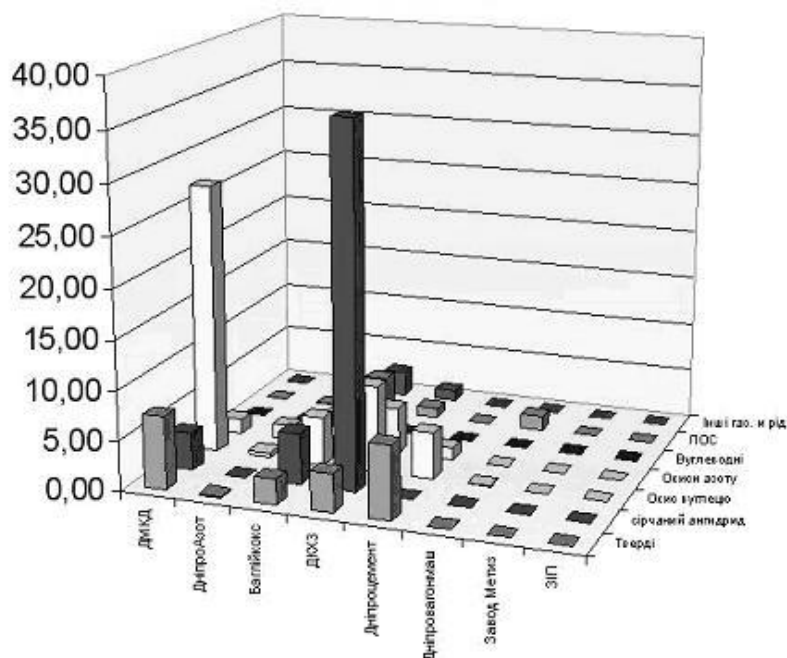
Но все же результатом работы явилась структурированная база данных с ежедневными данными о состоянии загрязнения атмосферы города Днепропетровска и сопутствующей информацией из нескольких официальных источников.

Результатом анализа явилась диаграмма структуры выбросов предприятий города по основным загрязнителям:

Структура викидів в повітря по основних забруднювачах



Сопряжение и анализ этих данных с экономическими привел к созданию в 2006 году термина «Экорентабельность», как соотношения единиц прибыли (или уровня зарплат персонала, или уплаченных налогов) и выброшенных загрязнителей соответствующего класса опасности. Первичный анализ приведен на диаграммах:

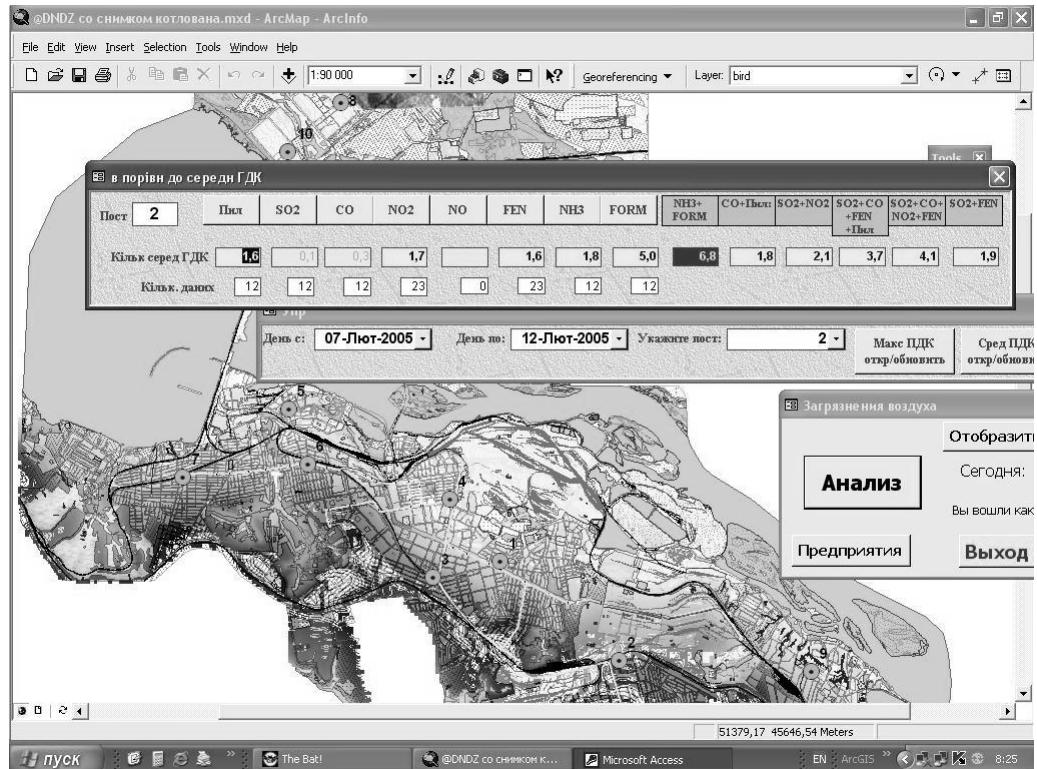


#### Экорентабельность предприятий г.Днепродзержинска.

Таким образом, с учетом сложности влияния на загрязняющие предприятия, можно более точно конкретизировать усилия по внедрению природоохранных мероприятий как непосредственно на этих предприятиях, так и на прилегающей территории.

На основании всего, сказанного выше предлагается создать новую автоматизированную систему мониторинга окружающей природной среды г.Днепродзержинска с учетом наработок, просчетов и особенностей, выявленных при создании системы, описанной выше.

Предлагаемая система мониторинга качества воздуха базируется на всех данных контроля на территории и представляет собой централизованный банк данных, в который постоянно и сразу после получения поступают все замеры от всех субъектов и автоматов их проводящих, независимо от формы собственности, а только - по территориальной принадлежности.



Система должна работать под началом городского управления экологии горсовета. Система должна обладать необходимыми средствами авторизации и защиты данных. Унифицированными интерфейсами для различных групп пользователей должны быть несколько интернет-сайтов, предоставляющих наборы необходимых инструментов доступа, наполнения и анализа указанного выше банка территориальных экологических данных. Важным моментом для некоторых автоматических расчетов по запросам пользователей (например, распределения загрязнений) есть фиксация мест контроля на карте территории, поэтому по своей сути предлагаемая система мониторинга является разделом единой территориальной географической информационной системы. Финансирование создания и функционирования системы должно быть в форме акционерного общества, с акциями обязательно от всех участвующих субъектов – и государства и предприятий-загрязнителей, и жителей территории. Причем каждый должен быть заинтересован в такой системе – тогда она будет жить и развиваться, а не закапываться, не родившись.

#### Список литературы

1. Павлов К.В. Экологический источник воздействия на сбалансированность процесса территориального развития. / К.В. Павлов, М.М. Федоров // *Економічний вісник Донбасу* – № 4 (18), –2009 – С.166-170

**Карпенко О.О. Висновки по створюваній у 2003-2006рр. автоматизованій системі моніторингу навколишнього природного середовища м.Дніпродзержинська в частині моніторингу забруднення атмосфери / О.О. Карпенко // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2012. – Т.25 (64). – № 1 – С. 105-111.**

На підставі погляду зсередини екологічної вертикалі (автор кілька років працював начальником аналітично-статистичного сектора міського управління екології), у статті розглядається поточний стан речей і пропонується механізм створення територіальної системи екомоніторингу з початковим пріоритетом в моніторингу якості повітря.

**Ключові слова:** екологічний моніторинг, екологічна рентабельність, ГІС, видобуток даних

**Karpenko O. A. Conclusions from creation of Dneprodzerzhinsk city automatic system for environmental monitoring (in the part of air pollution monitoring.) / Oleg A. Karpenko // Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2012. – Vol. 25 (64). – № 1 – P. 105-111.**

Based on the view from the inside of environmental management (the author for several years worked as head of analytical and statistical sector of the municipal environmental department), the article examines the current situation and proposes a mechanism to provide a territorial system of ecological monitoring with the initial priority of air quality monitoring.

**Keywords:** environmental monitoring, environmental profitability, GIS, data mining

*Поступила в редакцію 11.04.2012 г.*