

УДК 551.24

*Г.Г. Шматков \**,  
*А.Ф. Оксамытний \*\**,  
*И.Н. Николаева \*\*\**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНОГЕННО  
НАГРУЖЕННЫХ РЕГИОНОВ  
(НА ПРИМЕРЕ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ)**

*\* Приднепровская государственная архитектурно-строительная академия;  
\*\* Государственное управление охраны окружающей природной среды  
в Днепропетровской области; \*\*\* НПП «Центр экологического аудита  
и чистых технологий», Днепропетровск, Украина*

**Розкриті передумови розвитку незадовільної екологічної ситуації в Україні. Наведені особливості економіко-географічної характеристики Дніпропетровської області. Проведено аналіз техногенного забруднення атмосфери та водних ресурсів, порушеності земель в області. Показані проблеми поводження з промисловими відходами. Наведені основні напрямки покращення стану навколишнього середовища у Дніпропетровській області.**

**Даны предпосылки развития неблагоприятной экологической ситуации в Украине. Приведены особенности экономико-географической характеристики Днепропетровской области. Выполнен анализ техногенного загрязнения атмосферы и водных ресурсов, нарушенности земель в области. Показаны проблемы обращения с промышленными отходами. Приведены основные направления улучшения состояния окружающей среды в Днепропетровской области.**

**Вступление**

Со времени образования Киевской Руси в конце IX века Украина была центром восточно-славянской культуры, находясь одновременно на границе двух цивилизаций – западно-германской и евроазиатской.

В настоящее время, в современной Европе это самое крупное государство, территория которого, если не считать европейскую часть России, больше, чем территория самых развитых стран Европы - Франции (543,965 тыс.км<sup>2</sup>) и Германии (356,733 тыс.км<sup>2</sup>). Географическое положение между Востоком и Западом в соче-

тании с незамерзающими портами на черноморско-азовском побережье способствовало превращению Украины в важное промежуточное звено в торговле между бывшими советскими республиками и странами Востока, Европы, включая Средиземноморье.

В современный период мы также являемся свидетелями, что Украина стоит на перекрестке взаимных политических и экономических интересов западных стран в лице Евросоюз и США с одной стороны и России с другой стороны.

**1. Предпосылки развития неблагоприятной экологической ситуации в Украине**

Уникальные природные богатства Украины, включая богатейшие месторождения железных, марганцевых, урановых, титановых руд, золота, серы, бурого и каменного углей, нефти и газа стали основой развития горнодобывающей, металлургической, энергетической промышленности, машиностроения и химии, со всеми, вытекающими из специфики этих отраслей, негативными эко-

логическими последствиями.

Экстенсивный путь развития этих отраслей промышленности в течение десятилетий, отставание в переходе на новые наукоемкие, малоотходные и экологически чистые технологии, хроническое невыполнение природоохранных программ привели к огромному техногенному прессу на окружающую природную среду Украины.

Чернобыльская катастрофа ярко продемонстрировала, что у техногенных, как и природных, катастроф нет границ, будь это

© Шматков Г.Г, Оксамытний А.Ф.,  
Николаева И.Н., 2009

радиационная, химическая, горнотехническая, гидротехническая или бактериологическая катастрофы.

Выбросы в атмосферу и сбросы в водоёмы из постоянно действующих мощных стационарных источников так же не остаются в границах Украины, а распространяются далеко за её пределы.

Именно поэтому всё, что происходит на территории Украины, включая тенденции

## 2. Краткая экономико-географическая характеристика Днепропетровской области

Днепропетровская область, по комплексу промышленных отраслей, развитых на её территории, и вызванных этим экологических проблем является наиболее типичной из всех областей Украины.

Площадь территории области – 31,92 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 5,3 % территории страны.

Днепропетровская область находится в юго-восточной части Украины. На западе области простирается существенно расчленённая Приднепровская возвышенность (высота до 209 м). В юго-восточную часть её входят отроги Приазовского возвышения (до 211 м).

В центральной части расположена Приднепровская низменность, которая на юге переходит в Причерноморскую. С северо-запада на юго-восток область пересекает река Днепр, к бассейну которой принадлежат её притоки: Орель, Самара с Волчьею, Мокрая Сура, Базавлук, Ингулец с Саксаганью и другие.

Лесистость области крайне недостаточна. Всего 3,5% территории области занимают леса, главным образом по долинам рек. Наиболее значительные лесные массивы - Самарский бор, который тянется вдоль берега Самары, и Дибровский лес, расположенный на юго-востоке Покровского района.

По разнообразию и значимости природных ресурсов Днепропетровская область является одной из богатейших в Украине. Почти на всей территории области преобладают плодородные черноземные почвы.

Разветвленная система водоснабжения позволяет вести интенсивное сельское хозяйство.

В области выявлено более 30 видов месторождений минерального сырья, используемого современной промышленностью.

экономического развития и изменения в экологической ситуации, вызывают пристальный интерес европейских государств.

Наибольший вклад – около 90% в загрязнение атмосферы, поверхностных и подземных вод вносят наиболее промышленно развитые восточные области Украины: Днепропетровская, Запорожская, Донецкая, Луганская, а так же Кировоградская и Харьковская области.

Открыто и разведано более 300 месторождений и участков полезных ископаемых, из которых для 293 утверждены балансовые запасы. В целом из недр области добывается более 50% государственной добычи различных полезных ископаемых.

Хозяйственный комплекс Днепропетровской области сформировался на базе использования местных минерально-сырьевых ресурсов, что оказало существенное влияние на специализацию производства, и привело к высокой территориальной концентрации и приоритетному развитию горнодобывающей и металлургической промышленности, машиностроения, химии, топливно-энергетического комплекса.

Область является одним из наиболее экономически развитых регионов, где производится около 16% промышленной продукции Украины. Такая структура народнохозяйственного комплекса в значительной степени и чрезвычайно разнообразно воздействует на окружающую природную среду и определяет экологическую ситуацию региона.

Численность населения области составляет 3398,4 тыс. человек. Количество населения в городе Днепропетровске - 1031,8 тыс. человек. Численность городского населения области - 2633,6 тыс. человек (77,5%), сельского - 764,8 тыс. человек (22,5%).

Современное состояние и динамика развития экологической ситуации на территории области признаны критическими. Особенностью региона является то, что кризисные ситуации не локализованы по территории, а охватывают целые промышленные агломерации, бассейны добычи полезных ископаемых и территории прилегающих к ним других областей.

Наиболее высокая техногенная нагрузка проявляется в регионах с интенсивно развитой горнодобывающей промышленно-

стью – в Кривбассе, Западном Донбассе, Никопольском, Верхнеднепровском и Желтоводском промышленных узлах.

### 3. Техногенная нарушенность земель

В результате деятельности горнодобывающих предприятий возникли и продолжают усугубляться серьезные нарушения окружающей природной среды. Основными из них являются подтопление, оползни, загрязнение подземных и поверхностных вод.

На территории Днепропетровской области подтоплено 101,6 тыс. га (3,2 % общей площади). В том числе подтоплено 14 городов общей площадью 16,2 тыс.га и 13 поселков городского типа общей площадью 2,8 тыс.га.

Наиболее обширные площади подтопления приурочены к территориям Апостоловского, Широковского, Павлоградского и Магдалиновского районов.

Широкое развитие процессов подтопления обусловлено, в основном, такими регионально действующими на территории области факторами, как зарегулированность поверхностного стока, заиленность малых рек и водоемов, наличие крупных орошаемых массивов, расположенных на территориях агропромышленных хозяйств, и наличие каналов (Днепр-Донбасс, Днепр-Кривой Рог).

Подтопление малых населенных пунктов часто бывает связано с наличием централизованного водоснабжения при отсутствии ливневой и хозфекальной канализации.

В горнодобывающих районах области (Кривбасс, Западный Донбасс, Никопольский бассейн) значительный вклад в формирование процессов подтопления вносит и подработка территории, обуславливающая проседание дневной поверхности.

Подтопление, обусловленное инфильтрацией из хвостохранилищ, сопровождается и площадным загрязнением подземных водоносных горизонтов, что и наблюдается в вышеназванных районах.

В пределах крупных промышленно-городских агломераций процессы подтопления также широко развиты. Основными причинами подтопления левобережных частей городов Днепропетровска и Днепродзержинска является зарегулирование стока р. Днепр, а правобережных – утечки раз-

личных водонесущих коммуникаций, неудовлетворительная организация поверхностного стока и др., а для г. Кривого Рога и ряда городов Западного Донбасса и подработка территории.

Для устранения негативных явлений процессов подтопления необходимо проведение дренажных мероприятий, осуществление контроля за утечками из водонесущих сетей, отвод поверхностного стока ливневой канализации.

Возникновение и развитие оползней в пределах склоновых участков на территории области обусловлено сочетанием ряда естественных и искусственных факторов, нарушающих устойчивость склонов. Площадь пораженная оползнями составляет около 3,8 тыс.га, из них – 90 % являются оползнеопасными вследствие влияния техногенных факторов, обусловленных последствиями нерациональной хозяйственной деятельности.

Особенно активно и с наиболее тяжелыми последствиями оползневые процессы под воздействием техногенных факторов протекают на территориях крупных промышленно-городских агломераций.

При всем разнообразии механизмов оползневых процессов основными провоцирующими их факторами являются подъем уровня грунтовых вод, обусловленный утечками из водонесущих коммуникаций и плохой организации поверхностного стока, а также нагрузка склонов высотной жилой либо промышленной застройкой.

Высокая концентрация промышленных объектов, интенсивное развитие неблагоприятных экзогенных геологических процессов обуславливают наличие значительного количества катастрофоопасных объектов на территории области. Возможные масштабы развития негативных явлений, связанных с авариями на катастрофоопасных объектах, могут быть весьма значительными, что ставит под угрозу многие жизненно важные объекты хозяйствования и жизнедеятельности области.

#### 4. Техногенное загрязнение атмосферы

Объем валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников загрязнения в последние Роки составлял в среднем билля 1,325 млн. т, что составляет более 18% от общегосударственных.

Количество выбросов загрязняющих веществ на душу населения области составляет около 328,1 кг, в том числе:

- твердых веществ - 62,69 кг;
- сернистого ангидрида - 61,6 кг;
- оксидов азота - 17,7 кг;
- окиси углерода - 166,4 кг.

Доля от суммарного количества выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от предприятий: горнометаллургического комплекса составляет 71,6%, электроэнергетики - 19,3%, угольной отрасли - 5,1%, химической и нефтехимической промышленности - 0,1%, сельского хозяйства - 0,1%.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников в атмосферу области составляют 205,71 тыс.т (15,5% от общего), а в Днепропетровске этот показатель 30,4%. Весомый вклад в загрязнение воздуха вносит ухудшение качества топлива, и

резкое увеличение количества автотранспорта.

Результаты наблюдений Днепропетровского областного центра гидрометеорологии за уровнем загрязнения атмосферного воздуха показывают, что в 2007 г. среднегодовые концентрации составляли в городах Днепропетровске, Кривом Роге, Днепродзержинске:

- пыли 1,3-2,7 ПДК;
- диоксид азота 1,3 - 2,0 ПДК;
- формальдегида 3,0 - 6,3 ПДК;
- бенз(а)пирена 0,6 - 1,3 ПДК.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют, что в области сложилась крайне неблагоприятная ситуация с состоянием атмосферы. Уровень её загрязнения в промышленных центрах существенно превышает допустимые санитарно-гигиенические нормативы и существенно влияет на здоровье населения промышленных городов. Кроме того, распространение пылевых и газовых выбросов на всю территорию области и за её пределы оказывает влияние и на загрязнение почв, в результате оседания твёрдых частиц и выпадения осадков с повышенной кислотностью.

#### 5. Техногенное влияние на водные ресурсы

Водные ресурсы в Днепропетровской области в средний по водности год составляют 52,8 млрд.м<sup>3</sup>, в том числе местный сток (сток, формирующийся в пределах области) - 0,826 млрд.м<sup>3</sup> и 0,381 млрд.м<sup>3</sup> - запасы подземных вод. Транзитный сток, объемом 51,6 млрд.м<sup>3</sup>, разлагается на санитарный сток не менее 15 млрд.м<sup>3</sup> и 37 млрд.м<sup>3</sup>, идущих на постоянное пополнение водохранилищ и водопотребления промышленными и сельскохозяйственными предприятиями Днепропетровской и сопредельных областей. Поверхностный сток малых рек составляет 1,6 млрд.м<sup>3</sup>, в том числе 0,83 млрд.м<sup>3</sup> - местный сток. Водообеспеченность в среднем по области составляет 0,57 тыс.м<sup>3</sup> воды на душу населения в год. По сравнению этот показатель по Украине составляет 1 тыс.м<sup>3</sup> в год (в Европе - 4,6 тыс.м<sup>3</sup>, в мире - 8,2 тыс.м<sup>3</sup>, в Канаде - 99 тыс.м<sup>3</sup>).

Объем забора свежей воды на территории Днепропетровской области составляет

около 1804,2 млн.м<sup>3</sup>, а сброс загрязненных сточных вод 611,4 млн.м<sup>3</sup>.

Сброс сточных вод от одного жителя области составляет всего 375 м<sup>3</sup>/год, в том числе хозяйственно-бытовых - 105 м<sup>3</sup>/год и 0,15 т загрязняющих веществ, сбрасываемых с обратными водами в поверхностные водные объекты.

Основной объем промышленного производства, крупнейшие энергетические объекты, массивы орошаемых земель, коммунально-бытовое водопользование связаны с водными ресурсами Днепра.

Местные водные имеют значительно меньшие ресурсы, чем потребность в них. Вследствие этого, в большинстве городов области сложилась предкризисная и кризисная водохозяйственная и гидроэкологическая ситуация, когда самовосстанавливающаяся способность Днепра и многих рек бассейна уже не обеспечивает восстановление нарушенного экологического равновесия.

На протяжении последних лет качество воды в водных объектах области существенно не изменилась. Концентрации тяжелых металлов и нефтепродуктов во всех створах г. Днепр не превышали ПДК для водоемов культурно-бытового назначения, за исключением кадмия. Но во всех створах Днепра отмечается превышение нормативов ПДК для водоемов рыбохозяйственного водопользования в 1,3 - 5,0 г.:

- фосфатов (до 0,47 мг/дм<sup>3</sup>);
- железа общего (до 0,26 мг/дм<sup>3</sup>);
- нефтепродуктов (до 0,25 мг/дм<sup>3</sup>);
- взвешенных веществ (до 13,41 мг/дм<sup>3</sup>);
- хрома (до 0,013 мг/дм<sup>3</sup>);
- марганца (до 0,044 мг / дм<sup>3</sup>);
- никеля (до 0,025 мг / дм<sup>3</sup>);
- цинка (до 0,013 мг / дм<sup>3</sup>);
- меди (до 0,033 мг / дм<sup>3</sup>).

#### 6. Обращение с отходами

Проблема обращения с отходами для области является крайне актуальной. По объемам накопления и разнообразию отходов 1-4 классов опасности Днепропетровская область делит 1-е место с Донецкой областью.

В настоящее время в области накоплено более 9,0 млрд. тонн промышленных отходов. Их переработка и утилизация составляет около 35% от общего годового образования, другие продолжают пополнять накопители и свалки. С каждым годом объемы образования отходов растут.

Основную массу отходов составляют вскрыша карьеров, попутная порода, отходы обогащения железных марганцевых, титановых руд. Накоплено около миллиарда тонн металлургических отходов – доменные, конверторные и мартеновские шлаки, шламы газоочисток.

#### 7. Основные направления улучшения состояния окружающей среды в Днепропетровской области

На наш взгляд, для существенного улучшения состояния окружающей среды в Днепропетровской области необходимо сосредоточить весь научно-технический потенциал области, финансовый и административный ресурс всех уровней власти на следующих направлениях:

- разработать и утвердить, как государственную, «Программу устойчивого

В местах водопользования населения, по оценке санэпидслужбы области, превышения санитарно-гигиенических нормативов СанПиН 4630-88 по бактериологическим показателям установлены в 16% проб и не превышает общеукраинские показатели. Наиболее часто оказывалось превышение санитарных нормативов индекса ЛПКП и колифагов. Вирусы оказывались в отдельных пробах (15%) воды водоемов в городах: Днепропетровск, Днепродзержинск, Кривой Рог, Никополь, Марганец, Никопольском, Синельниковского, Томаковском и других районах.

Таким образом, по объемам сбросов загрязнённых сточных вод и по показателям загрязнённости основных водных артерий, можно сделать вывод, что состояние водных ресурсов так же находится в критическом состоянии.

Сотни миллионов тонн составляют золошлаковые отходы тепловых электростанций.

Особую опасность для региона и его населения представляют отходы добычи и обогащения урановых руд. Их накопилось в области более 60 млн. тонн.

Как правило, места хранения отходов и специальные хвостохранилища, не имеют надёжной гидроизоляционной защиты и защиты от пыления «сухих пляжей» и оказывают огромное влияние на загрязнение подземных и поверхностных вод, прилегающих земель и атмосферный воздух.

Поэтому, оптимизация обращения с промышленными отходами является первоочередной научно-технической и организационной задачей для учёных и руководителей области.

эколого-экономического развития Днепропетровской области». Одновременно с этим разработать соответствующие подпрограммы для всех городов и районов области;

- доработать на основе современных ГИС - и IT-технологий и внедрить систему экологического мониторинга области СЭМ «Приднепровье», основы которой были

разроботаны в конце 90-х годов днепрпетровскими учёными;

• разработать и утвердить, как региональную, «Комплексную программу обращения с отходами и их минимизации». Одновременно с этим необходимо разработать и профинансировать анало-

гичные программы для всех городов и крупных промышленных предприятий области;

• провести на всех промышленных предприятиях области экологический аудит на основе Закона Украины «Об экологическом аудите».

*G.G. Shmatkov* \*, **ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE GUARANTEE**  
*A.F. Oksamytny* \*\*, **OF SAFE VITAL ACTIVITY OF THE**  
*I.N. Nikolayev* \*\*\*, **TECHNOGENICALLY LOADED REGIONS (BASED**  
**ON THE EXAMPLE TO DNEPROPETROVSK**  
**REGION)**

*\* Dnieper state architectural and construction academy; \*\* The state administration for the protection of environment in Dnepropetrovsk region; \*\*\* Research and Production Enterprise "Centre of ecological Audit and clean technologies", Dnepropetrovsk, Ukraine*

**The prerequisites of the development of unfavorable ecological situation in the Ukraine Dana have been done. The special features of the economic and geographic characteristics of Dnepropetrovsk region are given. The analysis of the technogenic pollution of the atmosphere, the water resources and degree of the earth dislocation in the region is executed. The problems of rotation with the industrial wastes are shown. The basic directions for an improvement in the state of environment in Dnepropetrovsk region are given**

*Надійшла до редколегії 24 вересня 2009 р.  
Рекомендовано членом редколегії канд.біол.наук О.О. Скрипником*