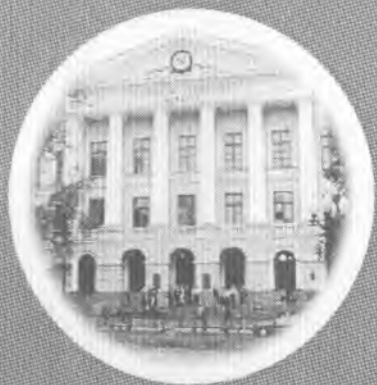


*Посвящается 100-летию
Национальной горной
академии Украины*



**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ГОРНОЙ
АКАДЕМИИ УКРАИНЫ**

**Днепропетровск
1999**

№ 7

ТОМ 2

Министерство образования Украины
Национальная горная академия Украины

Сборник научных трудов
Национальной горной академии Украины

№7

Том 2

- ◆ Маркшейдерия и геодезия
- ◆ Разработка месторождений полезных ископаемых
- ◆ Геотехнологические технологии в горном деле и геологии

Днепропетровск

1999

НАЦИОНАЛЬНОЙ ГОРНОЙ

АКАДЕМИИ УКРАИНЫ

№ 7

ТОМ 2

Днепропетровск

1999

УДК 622(06)

Сборник научных трудов НГА Украины № 7, Том 2. Маркшейдерия и геодезия. Разработка месторождений полезных ископаемых. Геоинформационные технологии в горном деле и геологии - Днепропетровск: РИК НГА Украины, 1999.- 150 с.

В сборнике приведены результаты исследований по различным аспектам разработки месторождений полезных ископаемых, рассмотрены современное состояние и перспективы развития геоинформационных технологий в горном деле, маркшейдерии, геодезии и геологии. Освещены проблемы моделирования открытых и подземных горных работ, вопросы подготовки специалистов в области геоинформационных горных технологий, применение приборов, вычислительных комплексов, аэрокосмических данных и GPS в горном деле.

Материалы сборника предназначены для научных и инженерно-технических работников, специализирующихся в области разработки месторождений полезных ископаемых, маркшейдерии, геодезии, геоинформационных технологий в горном деле и геологии.

Сборник печатается по решению Ученого Совета НГА Украины (протокол №2 от 29 апреля 1999г.)

Редакционная коллегия

акад. НАН Украины, д.т.н. Г.Г. Пивняк
д.т.н., проф. В.И. Бондаренко
д.т.н., проф. П.И. Пилов
д.т.н., проф. Б.С. Бусыгин
д.т.н., г.н.с. А.В. Зберовский
д.ф.-м.н., проф. А.М. Ахметшин
д.ф.-м.н., проф. В.И. Кузьменко
д.т.н., проф. И.Л. Гуменик

Компьютерная верстка и набор - В.Б. Григорьев

ISBN 966-7476-06-5 (полное собрание)

ISBN 966-7476-19-7 (сборник №7)

ISBN 966-7476-21-9 (том 2. Маркшейдерия, геодезия, разработка МПИ, геотехнологии)

© Национальная горная академия Украины, 1999

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА ДОНЕЦКО-МАКЕЕВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

*М.И. Лобов, О.В. Чемакина, П.И. Соловей, И.М. Лобов
ДГАСА, Макеевка, Украина*

Современная научно-техническая революция сопровождается ускоренными темпами урбанизации, проявлением которой является нераспределенность территорий, рост городов и численности городского населения.

Донецкая область занимает 4,4% территории Украины (26,5 кв. км). Власти проживает 5,3 млн. человек (10,2% населения Украины). Плотность населения - наивысшая в Украине и составляет более 200 чел. на 1 кв.км. (по стране - 85 чел. на 1 кв.км). Почти 90% населения области является городским. Область является крупнейшим промышленным регионом Украины. До 1997 года здесь было сосредоточено более 800 крупных производственных объединений и предприятий топливно-энергетического комплекса, горнодобывающей, металлургической, химической промышленности, тяжелого, транспортного, угольного машиностроения, промышленности строительных материалов и промышленного комплекса. По данным концепции программы охраны окружающей среды и рационального природопользования Донецкая область до 1997 года обеспечивала 14% промышленного производства Украины, причем в 1997 более экологически неблагоприятных отраслях.

За годы Советской власти на территории Украины была выполнена градостроительная программа, сложилась определенная тенденция развития населенных мест, демографическая ситуация и экономическая ситуация городского и сельского расселения. В рамках этой программы сложились определенные направления в осуществлении градостроительной политики:

- сохранение территориальной диспропорции в городском расселении, преобладающим развитием крупных градостроительных структур,
- снижение темпов роста численности населения, экономической и социальной инфраструктуры малых населенных пунктов.

Вместе с тем, с экологической точки зрения Донбасс является, по данным исследования Донецкого информационно-аналитического центра в 1996 году наиболее неблагоприятным регионом на территории Украины. Наиболее острыми экологическими проблемами населения городских агломераций в настоящее время считаются: выбросы в атмосферу вредных веществ промышленными предприятиями (65%), проблема качества питьевой воды (55%) загрязнение территории отходами промышленных предприятий и бытовыми отходами (25%). В Донецко-Макеевской агломерации и Славянске проблема замусоривания территории бытовыми отходами занимает третье место среди самых острых экологических проблем. В других городах Донбасса (Торез) значительное количество нарушений экологического благополучия относится к нарушениям территории: загрязнение промышленными и бытовыми отходами, нарушения почв подземными

ми шахтными выработками, наличие захоронений токсичными отходами и т.п.

Значительное негативное влияние на состояние окружающей природной среды оказывают промышленные отходы. По состоянию на 1992 год в области складировано свыше 3 млрд. тонн таких отходов, а ежегодный объем их прироста, в т.ч. и I и II класса опасности, составляет 170-190 млн. тонн. Использование накопленных промышленных отходов в целом по области составляет лишь 10%. На территории области складирована почти четвертая часть всей массы накопленных в Украине промышленных отходов. Кроме того, ежегодно вывозится на свалки 9 млн. куб. м бытовых отходов, объем которых составляет более 360 млн. тонн.

За последние годы в промышленных городах Донбасса все более остро возникают проблемы, связанные с рациональным использованием земельных ресурсов, накоплением отходов горнорудных и промышленных предприятий, ухудшением условий окружающей среды, отводом для градостроительства пахотных и залесенных угодий, малым использованием для этих целей неудобий, нарушенных или выведенных из хозяйственного оборота территорий.

В соответствии с Законом Украины «Об охране окружающей природной среды» (ст. 6) и « Положением о порядке разработки экологических программ» (31.12.1993 г. № 1091), целью которых является разработка и реализация мер, направленных на постепенное улучшение состояния окружающей природной среды, рациональное использование и воспроизводство земельных ресурсов, особенно в городах, путем осуществления комплекса научно-обоснованных ресурсосберегающих технологий и оптимальных проектных решений.

В соответствии с существующим Законом о земле, предусматриваются разные формы собственности, но исключающие пока «куплю-продажу», и тем не менее в промышленно развитых городах с населением более 100 000 человек, косвенная стоимость земельных участков используемых для градостроительства значительно возрастает от окраин к центрам городов, имеющих сложившуюся инфраструктуру.

Оценка используемых земель, урбанизация, рекультивация и эффективное освоение нарушенных территорий для градостроительства и хозяйственного оборота требуют разработки четкой системы государственного кадастра, базирующегося на надежном топографо-геодезическом обеспечении содержащим упорядоченные сведения о природном, экономическом и правовом состоянии земель, вод и лесов, создаваемом с целью учета, охраны и принятого порядка наблюдения за их состоянием.

Городской кадастр является частью земельного, содержащий сведения о землях города занятых застройкой или используемых для других целей. Земли этой категории характеризуются высокой концентрацией материальных ресурсов, сложной социально-экономической и экологической обстановкой и являются частью активно действующей демозкосистемы. Любая демозкосистема (население - природная среда - градостроительная система) имеет свои границы и функционирует в определенном внешнем мире, который находится вне компонентов системы и оказывает на нее влияние в виде внутренних и внешних факторов, воспринятых соответствующими элементами данной системы. При

освоении новых и реконструкции существующих районов в практике отечественного и зарубежного градостроительства все чаще приходится сталкиваться с необходимостью рационального использования земельных угодий, компактного проектирования объектов строительства, проведения соответствующей инженерной подготовки так называемых «нарушенных территорий», земли которых повреждены или заняты отвалами, свалками мусора, отстойниками, оврагами и т. д., которые не могут быть использованы в дальнейшем без проведения специальных рекультивационных работ. В Донбассе значительные площади подобных земель заняты отвалами отходов различных производств, золоотвалами ТЭЦ и ГРЭС, террикониками, а также поврежденные при добыче полезных ископаемых, при производстве различных видов градостроительства (метрополитен, скоростной электротранспорт), при сносе ветхих зданий и сооружений, территории закрытых шахт и объектов соцкультбыта, подтопленные территории вследствие прекращения добычи угля и создания искусственных водохранилищ, что является катастрофическим для многих шахтерских поселков.

В этом году завершается осуществление так называемого «пилотного проекта» по закрытию ряда убыточных шахт, финансируемого Мировым банком. Реализацией этого проекта, включающего шахтоуправление им. Газеты «Правда», шахты «Ремовская» и «Красный Октябрь», занимается компания «Укрутлереструктуризация». Программа включает, в основном физическое закрытие шахт, выполнение определенных мероприятий социального плана, но не предусматривает возможности оптимального использования подземных шахтных сооружений и выработанного пространства. Учитывая, что кроме перечисленных шахт, компании «Укрутлереструктуризация» передано еще 37 угольных предприятий, на 14 из которых уже проведен цикл физического закрытия, а к 2001 году предусмотрена ликвидация 104 шахт, проблема рационального использования шахтных территорий и подземного пространства является особо актуальной задачей градостроительства и требует ускоренного решения [1].

На состоявшемся 9 февраля 1999 года совещании в Министерстве угольной промышленности по экологической безопасности отрасли отмечалось серьезное положение с подтоплением шахтерских поселков на закрывающихся шахтах, нарушением и проседанием грунтов, скоплением метана в погребах и т.д.

Общую картину экологического состояния Донецкой области можно характеризовать по данным исследований следующим образом:

- более трети вредных выбросов происходит в атмосферу и четверть в окружающие водоемы;
- практически все реки Донбасса относятся к категории загрязненных и утратили значение, как источники питьевой воды;
- площади сельскохозяйственных угодий за год сократились на 3 700 га, а ошая площадь нарушенных земель увеличилась по сравнению с прошлым годом до 24 000 га;
- выявлено 920 несанкционированных свалок бытового мусора, общей площадью до 29 га;
- шлаковые отвалы доменного производства в г. Макеевке существуют с 194 года, занимают площадь 42 га, с объемом отходов 4 млн. м³;

- отвалы мартеновского производства и коксохимических заводов (ММК им. Кирова С.М., ЯХЗ, МКХЗ Григорьевские отвалы) существующие с 1963 года, занимают площадь 197 га, с объемом отходов 10 млн. м³, в том числе 64 га составляет площадь отвалов металлургического производства;
- шламонакопитель № 1 (Макеевка-Западная) имеет площадь зеркала 37 га, существует с 1960 года, объем отходов (шлама) составляет 2 млн. тонн;
- шламонакопитель № 2 (в районе шахты Батова) имеет площадь зеркала 12 га, в настоящее время не используется.

Очевидно, что программа экологической безопасности Донбасса должна охватывать следующие направления:

- мероприятия по усилению контроля государственными структурами за выбросами вредных веществ предприятиями в атмосферу и водную среду;
- мероприятия по сокращению площадей нарушенных земель и оптимальному использованию их для градостроительных и хозяйственных целей;
- совершенствование утилизации отходов;
- развитие безотходных экологически чистых технологий;
- реперофилитрование особо вредных производств;
- рациональное использование территорий и подземного пространства закрытых шахт.

Проведенный анализ состояния разработки городского кадастра в городах Донбасса показал, что для создания полноценной информационной системы необходимо проведение специальных научных исследований, включающих:

- разработку пакета нормативных документов, определяющих правовую основу, требования потребителей, методику определения качества земли и ее цены;
- разработку необходимого геодезического обоснования, оптимальных масштабов топографической основы, содержания кадастровых планов или карт, методике автоматизированного использования имеющейся информации о земельных ресурсах, цифровые модели учета происходящих изменений и накопление данных об оптимальном использовании земель городского кадастра;
- разработку классификации нарушенных и выведенных из оборота земель городского кадастра с оценкой их качества для использования в градостроительных целях;
- разработку системы градостроительных взаимосвязей нарушенных территорий.

Очевидно, что приведенные задачи, следует решать во взаимосвязи экологических, социальных, функциональных критериев, определяющих возможность градостроительного освоения нарушенных территорий.

Проведенные нами исследования показали, что полной проработки перечисленных направлений нет. Имеются частичные данные о площадях нарушенных земель горными предприятиями (ЦОФ, шахты, предприятия строительных материалов) по г. Донецку, сведения об отвалах металлургических заводов, но единой системы учета и накопления данных о качестве земель городского кадастра пока нет.

Нарушенные земли являются частью резервного фонда городов со сложившейся инфраструктурой, освоение которых в практике отечественного и зарубежного градостроительства требует проведения специальной инженерной

подготовки и рекультивации.

В США, Англии, Франции, Германии, Болгарии, Польше, Чехии приняты федеральные или государственные Законы, предусматривающие своевременную рекультивацию нарушенных земель, как неотъемлемую часть деятельности горнорудных или промышленных предприятий. По данным «Службы охраны земельных ресурсов» США, более 25% нарушенных земель после рекультивации превращают в зоны отдыха, до 30% используются под лесопарки, до 35% в сельскохозяйственном обороте и только 10-12% восстановленных территорий используются в градостроительстве [2]. В странах СНГ ввиду трудного экономического положения, рекультивация земель в настоящее время проводится в меньшем объеме, чем до 1990 года. Восстановленные земли преимущественно используются для садовых участков, зеленых зон и реже для сельскохозяйственных целей. В г. Донецке на освободившейся территории вследствие разборки двух терриконов осуществлено строительство индивидуальных гаражей на нескольких уровнях, в г. Макеевке (пос. Лесной) под садовые участки передано более 120 га заболоченных и нарушенных земель, более 20 га в Макеевке-Западной (бывшая свалка), в районе завода ЖБИ около 35 га передано под садовые участки и для сельскохозяйственных целей. Имеются попытки в гг. Донецке и Макеевке озеленения склонов отдельных терриконов, но широко распространения этот опыт не получил.

Нарушения земель широко варьируются, так как не имеют четкой классификации, отвечающей современным условиям территорий Донецкой и Макеевской агломерации и в большинстве своем представляют антропогенные формы микрорельефа, образовавшиеся на наш взгляд:

1. При подземной разработке полезных ископаемых:

- а) сдвигения земной поверхности (с разрывом сплошности и образованием провалов, уступов, трещин, впадин; и без разрыва сплошности с образованием мульды);
- б) шахтные отвалы (хребтовые, конические терриконники и плоские отвалы).

2. При открытой разработке полезных ископаемых:

- а) карьеры;
- б) отвалы вскрыши (внутренние и внешние).

3. В процессе деятельности металлургических предприятий:

- а) отвалы шлаков доменного и металлургического производства;
- б) золоотвалы заводских ТЭС;
- в) отстойники - шламонакопители.

4. В процессе деятельности ТЭЦ, ГРЭС:

- а) золо- и шлакоотвалы;
- б) угольные и мазутные склады-хранилища.

5. В процессе деятельности промышленных предприятий и объектов коммунального хозяйства:

- а) мусорные свалки бытовых и промышленных отходов;
- б) пустыри-свалки отходов в пределах заводских территорий.

6. В процессе почвенной эрозии:

- а) овраги, террасы;

б) подтопленные и заболоченные земли.

7. Вследствие закрытия шахт и предприятий:

а) полуразрушенные здания, сооружения, инженерные коммуникации, складские территории;

б) свалки строительного мусора после сноса зданий;

в) водоемы, отстойники, подземные коммуникации и подземные сооружения;

г) терриконы, пустыри, неудобья.

В зависимости от размеров, земли нарушенных территорий можно разделить на три группы:

1. Большие территории, с площадью более 100 га;

2. Средние территории, с площадью 50-100 га;

3. Малые территории, с площадью менее 50 га.

По степени эксплуатации земли городского кадастра можно разделить на три группы: застроенные, интенсивного и экстенсивного использования, требования к точности учета которых будут неоднозначны (более точного учета требуют застроенные территории). Очевидно, что и разработка программ по восстановлению и использованию нарушенных территорий потребует использования топографических планов в масштабах 1:2000 (для застроенных территорий) и 1:5000, 1:10000 для учета земель интенсивного и экстенсивного использования. Несмотря на то, что на территории городов Донбасса перечисленные топографические планы и карты имеются, учитывая зарубежный опыт создания кадастровых карт, потребуется по данным инвентаризационных съемок дополнить содержание карт масштаба 1:10000 показом границ районов и городских земель, землепользований, межевых знаков, полос отвода земель вдоль дорог, границы нарушенных территорий. Общая нагрузка топографических карт 1:10000, используемых для учета земель городского кадастра должна быть уменьшена с учетом современных градостроительных требований. Для получения достоверных сведений о фактическом состоянии и использовании земель, накоплении данных об их использовании в динамике, производится инвентаризация и паспортизация земель, периодичность которой должна устанавливаться нормативными документами. Уточнение и периодическое обновление кадастровых планов карт может осуществляться по материалам аэросъемок и космических съемок. Для определения оптимального содержания регистрационной системы с минимальными затратами необходимо создать цифровую кадастровую информационную систему, удовлетворяющую всем запросам потенциальных заказчиков. Создание банка данных будет способствовать качественному управлению земельными ресурсами.

Литература

1. Донецкие новости. Донецк, № 4, 28.02.99

2. Кратч Г. Сдвижение горных пород и защита подрабатываемых сооружений. – М.: Недра, пер. с немецкого, 1978, 494 с.