

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии

ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических работ
для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
всех форм обучения

Воронеж 2022

УДК 504.062.2(07)
ББК 20.18я7

Составитель
ст. преп. М. А. Повалюхина

Основы природопользования: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» всех форм обучения/ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М. А. Повалюхина. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022. 10 с.

В методических указаниях содержатся задания для выполнения практических работ.

Предназначены для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» всех форм обучения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ_ОП.pdf.

Табл. 3. Библиогр.: 3 назв.

УДК 504.062.2(07)
ББК 20.18я7

Рецензент – Ю. С. Нетребина, канд. геогр. наук, доц. кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Под природопользованием понимают использование человеком природных благ в экономических, экологических или культурно-оздоровительных целях. Различают городское, сельскохозяйственное, мелиоративное, горнодобывающее, лесохозяйственное, водохозяйственное и прочее природопользование. Городское природопользование, в свою очередь, включает промышленное, строительное, транспортное, коммунальное природопользование.

Любой вид природопользования представляет собой антропогенную нагрузку на окружающую среду, проявляющуюся в большей или меньшей степени и вносящую физические, химические и биологические изменения в природную среду.

Важнейшей проблемой природопользования в настоящее время является его рационализация на основе принципов оптимизации, которая объединяет экономический и экологический подходы и требует серьезного научного изучения, систематизации и разработки современных технологий, в том числе, биотехнологий. Словарь по геоэкологии и природопользованию под понятием «рациональное природопользование» понимает «систему деятельности, призванную обеспечить разумное использование природных ресурсов и их воспроизводство с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей» (Козин В.В., Петровский В.А., 2005).

Целью проведения занятий является приобретение каждым студентом практических навыков при работе с информацией, умение анализировать исходные табличные и картографические материалы, строить логические цепочки и прогнозировать последствия тех или иных действий.

Практическая работа №1

Оценка городского природопользования на базе комплекса природно-ресурсных карт

Оценка городского земельного фонда

Земельный фонд города представляет собой совокупность площадей всех городских земель, ограниченных городской чертой.

Земельный фонд городов включает в себя:

Земли городской застройки, состоящие из земель, застроенных и отведенных под застройку жилыми, административными, культурно-бытовыми зданиями и сооружениями;

Земли общего пользования, к которым относятся площади, улицы, дороги, набережные, места отдыха (сады, парки, водоемы, пляжи). К таким землям принадлежат территории, занятые под полигоны для захоронения неуплотненных и нетоксичных промышленных и бытовых отходов, а также мусороперерабатывающими предприятиями;

Земли специального назначения, включающие территории, занятые предприятиями промышленности, транспорта, а также для нужд радиовещания, телевидения, космоса, энергетики, обороны;

Городские угодья:

-земли, используемые для сельского хозяйства, садоводства, огородничества и животноводства;

-земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;

-земли города, входящие в городскую черту, относящиеся к числу неудобных для застройки и использования, а также состоящие в резерве для дальнейшего расширения городского строительства».

Задание 1. Оценить современное архитектурно-градостроительное состояние земель и перспективы расширения городской территории за счет включения в черту города ближайших населенных пунктов и прочее.

Задание 2. Используя картографические материалы по г. Воронежу и приведенную классификацию, выполнить районирование городской территории.

Практическая работа №2 **Городское природопользование**

Влияние промышленности на окружающую среду

Техногенное воздействие на городскую среду, осуществляемое промышленными объектами выражается в загрязнении промышленными выбросами и стоками атмосферного воздуха, почв и вод, образовании большого количества отходов, возникновения кислотных дождей, деградации и уничтожении растительного покрова и древесно-кустарниковых насаждений, отчуждении земель, нарушении пространственной структуры ландшафтов. Пример преобладающих загрязнителей, «поставляемых» различными отраслями промышленности компонентам окружающей среды, приведен в табл. 1.

Таблица 1

Преобладающие загрязнители водных экосистем по отраслям промышленности

Отрасль промышленности	Преобладающие виды загрязнителей
Целлюлозно-бумажный комплекс, деревообработка	Органические вещества (лигниты, смолистые и жирные вещества, фенол, метилмеркаптан и др.), аммонийный азот, сульфаты, взвешенные вещества
Нефтегазодобыча	Нефтепродукты, СПАВ, фенолы, аммонийный азот, сульфиды

Машиностроение	Тяжелые металлы, взвешенные частицы, цианиды, аммонийный азот, нефтепродукты, смолы, фенолы, флотореагенты
Химическая, нефтехимическая	Фенолы, нефтепродукты, СПАВ, полициклические ароматические углеводороды, бенз(а)пирен, взвешенные вещества
Горно-добывающая, угольная	Флотореагенты, минеральные взвешенные вещества, фенолы
Легкая, текстильная, пищевая	СПАВ, нефтепродукты, органические красители, органические вещества, пластмассы, в том числе в виде механических взвесей
Строительство	Цемент, известь, пластмассы, красители, тяжелые металлы, строительный мусор (бумага, ветошь, утеплители и т.п.)
Жилищно-коммунальное хозяйство	Фильтрат из полигонов хранения ТБО, органические вещества, аммонийный азот, механические взвеси
Все виды индустрии	Фильтрат из хранилищ промышленных отходов, тяжелые металлы, смолы, фенолы, медицинские отходы в виде растворов, суспензий и т. п.

Управление промышленным природопользованием требует создания и внедрения новых энергосберегающих технологий и методов производства промышленной продукции, технического перевооружения промышленного производства, рационального размещения промышленных предприятий, устройства санитарно-защитных зон и рекультивации нарушенных земель, очистки и экологически безопасной утилизации полученных отходов и внедрения в производство безотходных технологий замкнутого цикла.

Важным видом ресурсосберегающей деятельности на промышленных предприятиях является использование вторичного сырья, что требует разработки современных технологий, обновления оборудования и организации новых трудовых процессов.

Иерархические уровни управления природопользованием включают в себя оперативное, тактическое и стратегическое управление. на каждом промышленном предприятии решается ряд вопросов по предотвращению социальных последствий вредного воздействия промышленного производства на состояние окружающей среды и здоровье человека:

- Проведение мероприятий по рациональному использованию используемых природных ресурсов и контроль за их проведением, создание экологического паспорта предприятия.

- Обеспечение нормального состояния и безопасного функционирования технических средств охраны окружающей среды.

- Модернизирование технического оборудования и технологических процессов.

- Проведение природоохранной деятельности на основе учета и контроля использования природных ресурсов.

- Оценка эффективности природоохранной деятельности предприятия по техническим, экономическим, экологическим и социальным показателям.

- Повышение квалификации работающих сотрудников в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задание. Годовой объем сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты, составляет 413,37 млн. м куб. Определить общее содержание загрязняющих веществ в объеме сточных вод и процентное содержание в их общем количестве, если известно, что объем сульфатов составляет 19,5 тыс. тонн, хлоридов – 30,3, сухого остатка – 125,1 тыс. тонн, прочих веществ – 12,8 тыс. тонн.

Практическая работа №3 Городское природопользование.

Влияние транспорта на окружающую среду.

*Загрязнение поверхностных горизонтов городских почв
(на примере г. Воронежа)*

Химическое загрязнение городской среды представляет собой изменение химического состава ее компонентов в результате антропогенной деятельности, вызывающее ухудшение качества городского воздуха, почв и вод и, в конечном счете вредящее здоровью человека. Компоненты городской среды считаются загрязненными, если содержание в них загрязняющих агентов выше фоновых или установленных нормативами (ПДК, ОДК).

Основными загрязняющими веществами в городе являются соединения тяжелых металлов, мышьяка, диоксид азота, бенз(а)пирен, сернистый ангидрид, формальдегид, фенол и диоксид углерода.

Таблица 2

Предельно допустимые концентрации химических веществ в почвах

Элемент, химическое вещество	Величина ПДК, мг/кг почвы
Валовые формы	
Ванадий	150
Кадмий	0,3
Марганец	1500
Мышьяк	2,0

Олово	4,5
Ртуть	2,1
Свинец	32
Сурьма	4,5

Хром	90
Сернистые соединения	160
Сероводород	0,4
Нитраты	130
Водорастворимая форма	
Фтор	10
Подвижные формы	
Свинец	6
Никель	4
Хром	6
Медь	3
Цинк	23
Кадмий	0,5 – 0,7
Кобальт	5
Марганец	700
Органические соединения	
Бензин	0,1
Бетанал	0,25
ГХЦГ (гексахлоран)	0,1
2,4 – Д-амидная соль	0,25
ДДТ и его метаболиты	0,1
Децис	0,01
Формальдегид	7,0
Хлорофос	0,5

Основными источниками загрязнения окружающей среды г. Воронежа тяжелыми металлами являются предприятия топливного комплекса и автомобильный транспорт. Загрязнение почв тяжелыми металлами происходит из атмосферы путем сухого или мокрого осаждения, главным образом. До глубины 10 см, что связано с избирательной подвижностью загрязняющих веществ.

Территория г. Воронежа, поделенная на общепринятые функциональные зоны, представлена селитебной, промышленно-селитебной, промышленной, транспортной, транспортно-селитебной и рекреационной зонами.

Содержание тяжелых металлов в почвах г. Воронежа, применительно к функциональным зонам города, приведено в табл. 3.

Среднее содержание тяжелых металлов в почвах г. Воронежа по функциональным зонам

№№ п/п	Название зоны	Тяжелые металлы, мг/кг сухой почвы				
		Pb	Cr	Cu	Zn	Ni
1	Промышленная	27,26	1,48	1,88	19,17	1,96
2	Промышленно-селитебная	14,9	1,84	1,86	12,36	1,02
3	Селитебная	20,15	1,95	1,2	14,41	1,35
4	Рекреационная	8,64	1,42	0,57	7,13	0,83
5	Транспортная	27,49	1,75	1,99	17,99	1,59
6	Транспортно-селитебная	24,14	2,05	1,10	14,41	1,92
	ПДК	6,0	3,0	3,0	23,0	3=5

Задание 1. На карту г. Воронежа (см. Приложение), посредством условных знаков или цвета, нанести данные по среднему содержанию тяжелых металлов (Pb и Cr) по промышленной и селитебной зонам города.

Задание 2. Используя данные таблицы «Выбросы токсических веществ в атмосферу в часы пик, кг/км, на фрагменте топографической карты Воронежа посредством цвета отразить степень интенсивности движения автотранспорта и связанных с ним выбросов токсических веществ на улицах города.

Задание 3. Разработать обоснованные предложения по снижению загрязнения городских почв тяжелыми металлами.

Практическая работа №4 Водное природопользование и его влияние на окружающую среду

Оценка водопотребления и загрязнения поверхностных и подземных вод

Качество питьевой воды оказывает непосредственное влияние на здоровье и продолжительность жизни человека. Некачественная питьевая вода является источником целого ряда инфекционных заболеваний, нарушений работы желудочно-кишечного тракта, печени и почек. При всей важности данной проблемы качество питьевой воды в городах является, в большинстве случаев, неудовлетворительным.

Качество питьевой воды зависит от экологической обстановки на городской территории, источника водоснабжения и технологии водоподготовки (очистки). В настоящее время практикуется классическая двухступенчатая схема очистки, включающая коагулирование, осветление, обеззараживание и мембранное фильтрование. Осветление происходит в отстойниках или на песчаных фильтрах. Обеззараживание производится с помощью химических реагентов (хлор, перманганат калия, озон и прочее).

Задание 1. Рассчитать общее потребление воды жителями города (за сутки, неделю, месяц, в течение года), учитывая, что население города

составляет 1 000 000 тыс. чел., а удельное водопотребление – 0,5 м куб./сут. на человека.

Задание 2. Потребление воды отраслями экономики города, в целом, составляет 651,1 млн. м куб. Рассчитать водопотребление отдельных отраслей, если известно. Что промышленность потребляет 50% всей воды, жилищно-коммунальное хозяйство – 31,4%, , сельское хозяйство – 16,1%, транспорт – 1,6%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В методических указаниях даны теоретические сведения и описаны практические действия, необходимые для выполнения практических работ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Варламов А.А., Мурашева А.А., Лепехин П.А. Кадастр и природопользование. Учебное пособие; Государственный университет по землеустройству. – М., 2012. -227 с.

<https://search.rsl.ru/ru/record/01006758534>

2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 31.07.2020)

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

3. Косолапова А.В. Оценка воздействия на окружающую среду: Учебное пособие. – Воронеж: Истоки, 2012. – 34 с/

<https://search.rsl.ru/ru/record/01006523024>

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Практическая работа №1 Оценка городского природопользования на базе комплекса природно-ресурсных карт.....	3
Практическая работа №2 Городское природопользование.....	4
Практическая работа №3 Городское природопользование. Влияние транспорта на окружающую среду.....	6
Практическая работа №4 Водное природопользование и его влияние на окружающую среду.....	9
Заключение.....	9
Библиографический список.....	9

ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических работ
для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
всех форм обучения

Составитель

Повалюхина Марина Александровна

Издается в авторской редакции

Подписано к изданию 11.05.2022.

Уч.-изд. л. 0,6.