



Описанный подход позволяет формализовать, систематизировать и накопить как имеющиеся данные по территории, так и знания специалистов и служб разного профиля. По мере проведения таких работ будет расширяться диапазон используемых данных, а таблицы вероятностей, то есть формализованные знания – постоянно уточняться, что способствует пониманию роли множества факторов, совокупность ко-

торых вызывает чрезвычайные ситуации, в том числе различные катастрофические явления. Данный подход является эффективным и позволяет формализовать и использовать в комплексе имеющиеся данные по территории и знания специалистов и служб разного профиля.

Статья поступила 07.05.2014 г.

Библиографический список

1. В. Кулик, С.А. Лобанов. Гидрологический прогноз лесных пожаров и их предотвращение [Электронный ресурс]. URL: http://www.lib.ru/NTL/ECOLOGY/KULIK/fire_predict2004.txt (19 июля 2014).
2. Дударева О.В., Королева А.В. Организация хранения геофизических данных и прогнозирование геологических объек-

тов // Современные информационные технологии. 2011. № 13. С. 161–164.

3. Ломтадзе В.В., Королева А.В. Идеология и технология создания и использования региональных баз геолого-геофизических данных // Геоинформатика. 2009. № 1. С. 52–56.

УДК 504.03 (711)

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ

© Е.В. Потапова¹, Е.В. Зелинская²

Иркутский государственный технический университет,
664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

На основании анализа функционального зонирования некоторых городов России сделаны выводы об эколого-хозяйственном балансе их территорий. Указаны некоторые проблемы застройки и озеленения городов. Выделены районные особенности ландшафтно-экологической структуры г. Иркутска. Предложены дополнения к планированию города в соответствии со стратегией устойчивого развития.

Ил. 1. Табл. 5. Библиогр. 13 назв.

Ключевые слова: функциональное зонирование; эколого-хозяйственный баланс; селитебная территория; промышленная зона; озеленение; устойчивое развитие.

CITY FUNCTIONAL ZONING

E.V. Potapova, E.V. Zelinskaya

Irkutsk State Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia

The analysis of functional zoning of some Russian cities has resulted in the conclusions on the ecological and economic balance of their territories. Some problems of city territory development and greening are indicated. Regional peculiarities of Irkutsk landscape and ecologic structure are described. Some additions to city planning are proposed in accordance with the sustainable development strategy.

1 figure. 5 tables. 13 sources.

Key words: functional zoning; ecological and economic balance; residential area; industrial area; greening; sustainable development.

Введение

Города, в которых проживает 70% населения Земли и 74% населения Российской Федерации, занимают площадь более 5 млн км² [10]. Они не только создают специфические проблемы, но и предоставляют огромные возможности для планирования стратегии устойчивого развития и экологически целенаправленных действий.

Грамотное разделение города на функциональные зоны и тщательное пространственное проектирование – важнейшие составляющие генерального планирова-

ния развития территории урбаноценозов. Эффективное использование территории напрямую зависит от ее градостроительной ценности, а комплексный учет архитектурно-градостроительных традиций, природно-климатических, ландшафтных, национально-бытовых и других местных особенностей обеспечивает возможность охраны окружающей среды, памятников истории и культуры.

Эколого-хозяйственная оценка урбанизированных территорий – один из элементов градостроительного проектирования, обеспечивающий устойчивое разви-

¹Потапова Елена Владимировна, кандидат биологических наук, тел.: (3952) 530128, e-mail: e.v.potapova.isu@mail.ru
Potapova Elena, Candidate of Biology, tel.: (3952) 530128, e-mail: e.v.potapova.isu@mail.ru

²Зелинская Елена Валентиновна, доктор технических наук, профессор кафедры обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии, e-mail: zelinskaelena@mail.ru
Zelinskaya Elena, Doctor of technical sciences, Professor of the Department of Mineral Processing and Environmental Protection, e-mail: zelinskaelena@mail.ru



тие урбанозкосистем и оптимальное выполнение зелеными насаждениями некоторых экологических услуг. Планировочную структуру городских поселений следует формировать, обеспечивая компактное размещение и взаимосвязь различных функциональных зон с учетом потребностей населения. Обеспечение сбалансированного использования территории требует детального анализа существующего состояния, инвентаризации входящих элементов для выявления несоответствий градостроительным нормам. Именно такая оценка должна быть основой дальнейшего устойчивого развития населенного пункта.

Целью исследования является обобщенная характеристика функционального зонирования территории нескольких городов России и в том числе г. Иркутска по эколого-хозяйственному балансу с выделением в этом балансе роли озелененных территорий.

К задачам исследования относятся:

- анализ нормативно-методической базы по вопросу исследования;
- составление и анализ эколого-хозяйственного баланса территории г. Иркутска;
- обобщение данных о площади различных функциональных элементов нескольких городов России;
- определение сравнительной обеспеченности зелеными насаждениями иркутян и жителей ряда городов России;
- установление сходных характеристик в распределении элементов застройки некоторых городов страны;
- выделение порайонных особенностей ландшафтно-экологической структуры г. Иркутска;
- обоснование необходимости оптимального планирования развития территории;
- формирование предложений по развитию архитектурно-пространственной среды Иркутска на основе историко-культурного, природного и урбанизированного каркасов, а также зонирования территории города в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ.

Методы и материалы

В статье использованы данные, полученные при натурных обследованиях городских территорий, начиная с 1994 г. и до настоящего времени. Для составления эколого-хозяйственного баланса и анализа функционального зонирования территории г. Иркутска была использована информация, представленная в Генеральном плане развития г. Иркутска до 2020 г. [2]. Данный документ основан на результатах обследований 2006–2009 гг., выполненных ОАО «Иркутски-продорнии» по заказу администрации г. Иркутска. Материалы для сравнения других городов Российской Федерации были также взяты из документов по Генеральному планированию и с сайтов администрации этих муниципальных образований. Общее состояние и качество озеленения Иркутска оценено по составленным автором схемам и бланкам описания.

Результаты исследования

Вследствие неразумной хозяйственной деятельности человека на территории многих городов и населенных пунктов произошли глубокие, а в некоторых

случаях необратимые изменения природной среды, что привело к истощению и деградации природно-ресурсного потенциала и существенному ухудшению здоровья населения. Спад производства на других территориях привел к запустению и распаду территориальной организации, отсутствию эколого-хозяйственного баланса.

Эколого-хозяйственная оценка территории, выраженная в виде балансовой таблицы, должна в обязательном порядке учитывать экологические аспекты обустройства территории. Эколого-хозяйственный баланс (ЭХБ) территории – это соотношение различных видов деятельности на территории с учетом потенциальных и реальных возможностей природы, обеспечивающее устойчивое развитие и воспроизводство природных ресурсов, не вызывающее экологических изменений и последствий [3]. Эколого-хозяйственная оценка позволяет выявить отклонения в размещении структурных элементов населенного пункта от нормативных документов.

Зонирование территории – раздел градостроительного проектирования, включающий анализ информации о территории и исходных данных, обязательных при подготовке документов территориального планирования; нанесение границ и выявление существующих условий, ограничений, зон с особыми условиями использования территорий, нормативно-технических возможностей по использованию территории, представленных в документации комплексной оценки территории; планирование использования, пространственной организации и основных параметров развития территории путем установления планировочной структуры территории, схем развития инфраструктуры, резервируемых зон развития, планировочных, функциональных зон, зон планируемого размещения объектов капитального строительства. С учетом преимущественного функционального использования территория города подразделяется на селитебную, производственную и ландшафтно-рекреационную [3].

Селитебная территория в основном предназначена для размещения жилищного фонда, общественных зданий и сооружений, научно-исследовательских институтов. Возможно строительство отдельных коммунальных и промышленных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон. В пределах производственных территорий размещаются промышленные предприятия и связанные с ними объекты, комплексы научных учреждений с их опытными производствами, коммунально-складские объекты, сооружения внешнего транспорта, пути внегородского и пригородного сообщения. Ландшафтно-рекреационная территория включает городские леса, лесопарки, лесозащитные зоны, водоемы, земли сельскохозяйственного использования и другие угодья, которые совместно с парками, садами, скверами и бульварами, размещаемыми на селитебной территории, формируют систему открытых пространств.

Для анализа распределения площади в городе или в его части составляют таблицу с указанием членения территории по площади или в процентном от-



ношении от общей площади. Такую таблицу называют балансом территории. Баланс территории помогает сравнить объекты одного назначения по величине, по распределению площадей и оценить достоинства и недостатки использования территории. Исходя из площади населенного пункта и баланса территории, можно рассчитать размер отдельных зон.

В настоящее время площадь Иркутска в границах городского округа, определенных Законом Иркутской области от 16 декабря 2004 г. № 88-оз «О статусе и границах муниципального образования «Город Иркутск» Иркутской области» (с последующей корректировкой), составляет 27735,4 га [1]. Однако в разных источниках площадь варьирует (табл. 1).

Согласно материалам по обоснованию Генерального плана города Иркутска, городской застройкой (без учета санитарно-защитных зон) занято 12510,9 га, что составляет 45,1% всех городских земель. Производственные территории занимают 4674,6 га или 16,9% городских земель, из них 1707,2 га (6,2%) составляют

санитарно-защитные зоны предприятий. Ландшафтно-рекреационные территории составляют 44,0% площади городского округа, из них на городские леса и лесопарки приходится 5339,8 га городских земель или 19,2%. На водные пространства – 2934,6 га (10,6%), на прочие природные территории (главным образом луговые и пойменные) – 3929,3 га или 14,2% [10].

Более подробная информация о современном использовании территории г. Иркутска представлена в табл. 2.

Эколого-хозяйственная оценка Иркутска показывает, что использование городской территории чрезвычайно неэффективно.

На селитебные территории в общем объеме земельного фонда города приходится 8404,3 га или 30,3%. Около ее трети (30,1%) или 61,0% территории жилой застройки приходится на малоэтажную застройку усадебного типа, характеризующуюся низкой плотностью, обычно – ветхостью и аварийностью.

Таблица 1

Площадь г. Иркутска по данным различных источников

Источник информации	Площадь, га
Официальный портал администрации г. Иркутска www.admirk.ru , раздел «О городе»	27998
Генеральный план, том 1, глава 1, с. 13	27735,4
Генеральный план, том 1, глава 1, с. 15	29910,8
Генеральный план, том 1, глава 2 (итог таблицы), с. 49	28843,9

Таблица 2

**Эколого-хозяйственный баланс территории г. Иркутска
(по данным Генерального плана с исправлениями и дополнениями автора)**

Вид территории (функциональной зоны)	Занятая площадь	
	га	%
Селитебные	8404,3	30,3
жилые, в том числе	5350,3	19,3
малоэтажные (усадебного типа и прочие)	2532,7	9,1
3–5-этажные	1233,2	4,5
многоэтажные (6-этажные и выше)	384,1	1,4
приусадебные хозяйства, садоводства	1200,3	4,3
учреждения и предприятия обслуживания	477,3	1,7
научно-исследовательские учреждения; высшие, средние, специальные учебные заведения	240,7	0,9
озелененные и другие рекреационные территории общего пользования	336,8	1,2
спортивные сооружения	128,8	0,5
улицы, дороги, проезды, площади, автостоянки	1870,4	6,7
Производственные	4674,6	16,9
промышленные территории	1227,5	4,4
коммунально-складские территории	906,3	3,3
зоны транспортной инфраструктуры	833,6	3,0
санитарно-защитные зоны	1707,2	6,2
Ландшафтно-рекреационные	12203,7	44,0
городские леса и лесопарки	5339,8	19,2
прочие природные территории	3929,3	14,2
водные пространства	2934,6	10,6
Прочие	2452,8	8,8
Итого	27735,4	100,0



Производственные территории, в совокупности занимающие 16,9%, также отличаются низкой плотностью. Нужно учесть и факт, что многие предприятия города значительно снизили свои производственные мощности и уменьшили объемы выпускаемой продукции (Мелькомбинат, Пивобезалкогольный комбинат, Релейный завод и др.) или вообще прекратили свое существование (Радиозавод, завод им. Куйбышева) и участки, занятые этими объектами, должны подвергнуться реорганизации и перепланированию. Территории многих из них уже стали торговыми центрами.

Удельный вес озелененных территорий различного назначения в пределах застройки городов (уровень озелененности территории застройки) должен быть не менее 40%, а в границах территории жилых районов – не менее 25% [11]. По данным ЭХБ озеленение селитебных территорий составляет 1,2% (озелененные и другие рекреационные территории общего пользования (см. табл. 2)), а уровень озелененности (озелененные и другие рекреационные территории общего пользования; городские леса и лесопарки (см. табл. 2)) – 20,4%, что значительно ниже указанных норм.

В 2011 г. главный дендролог города Ирина Торбева сообщила, что состояние озелененных территорий Иркутска является неудовлетворительным, инвентаризация зеленых насаждений не проводилась с 1983 г. и нет точных данных о масштабах деградации и объемах реконструкции озелененных территорий. Общая площадь парков, скверов, бульваров, рощ в Иркутске занимает 384 га, в среднем на одного иркутянина приходится 6,2 м² зелени, что на 3,8 м² меньше общероссийской нормы. Объем работ по озеленению и благоустройству города не компенсирует вырубки деревьев, кустарников, сокращения зеленых зон [5]. С тех пор визуально в насаждениях города ничего не изменилось, особенно в лучшую сторону, тем не менее, по данным Генерального плана, «общая площадь лесных массивов в границах Иркутска составляет 6 280 га», то есть их стало в 16 раз больше! В связи с этим представляются спорными данные о площади ландшафтно-рекреационной зоны. Однако стоит добавить информацию о том, что в черту города были введены участки лесных массивов Вересовка, Батарейная, Плишкинский лес, ранее относившихся к лесопарковому защитному поясу города.

Официально охраняемыми природными территориями города являются Ботанический сад ИГУ (27 га), территория курорта Ангара (71 га) и Кайская реликтовая роща (91 га) [2], но информация об их доле не нашла отражения в общей структуре Генерального плана развития г. Иркутска. Существенным недостатком размещения и планирования Иркутска является расположение аэропорта в пределах городской территории, а также двух крупных железнодорожных объектов вокзалов «Иркутск Пассажирский» и «Иркутск Сортировочный» в зоне селитебной застройки, особенно при несоблюдении регламента санитарно-защитных зон у этих объектов.

Еще одним крупным недочетом Генерального плана является несоответствие некоторых выделенных категорий градостроительным нормам и прави-

лам. В частности, спортивные сооружения относятся к ландшафтно-рекреационной группе, а не к селитебной. Можно указать и на использование в этом документе понятий «зоны санитарной вредности» и «прочие природные территории», которые вообще отсутствуют в градостроительных нормах. Важный момент, не отраженный в Генеральном плане – территориально-площадное наложение зон различного функционально назначения. Например, на территории г. Иркутска выделяют пять крупных промышленных зон: Восточная, Жилкинская, Маратовская, Мельниковская и Северная, но все они перемежаются селитебными территориями, а некоторые промышленные объекты расположены в непосредственной близости от жилых домов без необходимого выделения и соблюдения санитарно-защитных зон [8]. Такое двойное использование территории требует пояснений для их верного учета в балансе. Стоит отметить, что подобные проблемы – несоответствия площадных показателей, выделение категорий, отсутствующих в нормативных документах, нарушения регламентов размещения функциональных зон и другое – характерны для всех упомянутых в статье городов.

Иркутск отличают большие площади неэффективно используемых участков пустырей, нефункционирующих промышленно-коммунальных объектов, которые можно рассматривать как резерв не только для размещения новых объектов коммунального строительства, но и для закладки садово-парковых ансамблей. По данным авторов, с 1994 по 2002 гг. на территории города выделялось около 250 участков-пустырей площадью от 40 до 300 м² и более внутри селитебных территорий, отличающихся вытоптанностью и замусоренностью [7]. Сейчас их количество уменьшилось практически вдвое в результате точечной застройки. За тот же промежуток времени не заложено ни одного парка, но предприняты попытки застройки Кайской рощи и рощи Ершовского водозабора, в результате этого «благоустройства» вырублено значительное число деревьев в ЦПКиО и сквере им. Кирова; при реконструкции улиц Байкальской и Лермонтова полностью уничтожено придорожное озеленение на нескольких участках этих улиц; при строительстве мостового перехода через р. Ангару (Академический мост) почти полностью утрачено и не восстановлено озеленение участков реконструкции и застройки.

Порайонное сравнение некоторых проектных функциональных элементов г. Иркутска также отражает их безусловный дисбаланс (табл. 3). Почти половина (48%) зоны низкоплотной, в основном ветхой малоэтажной застройки приходится на Правобережный округ, а высокоэтажная размещается в Октябрьском и Свердловском округах. Большая площадь объектов здравоохранения и научно-исследовательских объектов занята в Свердловском округе ввиду размещения там Академгородка, Областной Клинической Больницы, Инфекционной и Психиатрической больниц. 96% площади, приходящейся на промышленные объекты II, III класса опасности, и 71% площади, приходящейся на IV, V классы опасности, расположены в Ленинском районе, в этом же районе находится более 35% объ-



ектов городского транспорта. Интересно, что при этом на него приходится только около 40% площади санитарно-защитных зон. В описаниях округов в Генеральном плане появляются зоны особо охраняемых природных территорий в Свердловском и Ленинском районах, однако их принадлежность и площади не соотносятся с данными других документов. В итоге стоит указать и на различия в итоговой площади города (см.

табл. 2).

Для обобщенного сравнения составлена таблица соотношения основных функциональных зон в некоторых городах России (на основе информации сайтов соответствующих муниципальных образований) (табл. 4). Согласно собранным материалам, ЭХБ мало зависит от расположения, численности населения и площади населенного пункта.

Таблица 3

**Параметры функциональных зон г. Иркутска по округам
(по данным Генерального плана)**

Наименование функциональной зоны	Площадь района, га				
	Октябрьский	Правобережный	Свердловский	Ленинский	Всего
Зоны застройки индивидуальными жилыми домами (1–3 этажа)	157,5	1178	291,1	858,3	2484,9
Зоны застройки малоэтажными жилыми домами (1–3 этажа)	56	193,1	117,1	59,9	426,1
Зоны застройки среднеэтажными жилыми домами (3–5 этажей)	356,9	276	553,4	466,6	1652,9
Зоны застройки многоэтажными жилыми домами (5 этажей и выше)	341,4	101,8	302	145,5	890,7
Зоны делового, общественного и коммерческого назначения (общегородские центры)	98,8	102,8	78,7	104,3	384,6
Зоны размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения	131,5	1391,5	89,2	134,6	1746,8
Зоны обслуживания объектов, необходимых для осуществления производственной и предпринимательской деятельности	12	141	48,2	195,7	396,9
Зоны размещения объектов здравоохранения и социального обеспечения	27	63	97,5	35,8	223,3
Зоны размещения научно-исследовательских объектов	4,1	1,6	60,9	23,9	90,5
Зоны размещения объектов среднего и высшего профессионального образования	48,5	36,3	100,7	24,6	210,1
Зоны размещения объектов культуры, культовых зданий	10,8	25,7	7,9	11,7	56,1
Зоны размещения физкультурно-спортивных объектов	51,6	65,9	68,4	29,6	215,5
Зоны размещения производственных объектов II, III класса опасности	24,9	–	139,3	597	621,9
Зоны размещения производственных объектов IV, V класса опасности	16,1	54,3	188,9	638	897,3
Зоны размещения коммунальных и складских объектов	18,2	104,9	49,1	396,7	568,9
Санитарно-защитные зоны, санитарные разрывы	27,1	54	148,7	151,8	381,6
Зоны размещения объектов инженерной инфраструктуры	29,3	100,9	38,3	202,9	371,4
Зоны размещения объектов городского транспорта	95,5	141,1	169	222,9	628,5
Зоны размещения объектов внешнего транспорта	418,2	13,7	154,4	459,1	1045,4
Зоны, занятые объектами сельскохозяйственного назначения	–	536,1	136,9	444	1117
Зоны, предназначенные для отдыха, занятия физической культурой и спортом, зоны пляжей	205,2	6,3	179	169,6	560,1
Зоны природных территорий	68	668,5	55,4	1778,9	2570,8
Зоны парков, скверов, бульваров	226	243,8	194,8	364,1	1028,7
Зоны особо охраняемых природных территорий	–	–	245,9	99,5	345,4
Зоны, занятые городскими лесами, лесопарками	28,5	4773,1	104,3	887,2	5793,1
Зоны водных объектов	1218,9	561,9	414,2	736,4	2931,4
Зоны кладбищ, в том числе закрытых	41,9	70	9	87,6	208,5
Зоны режимных объектов	21,7	291,5	20,1	662,2	995,5
Итого	3735,6	11196,8	3923,1	9988,4	28843,9



Таблица 4

Сравнительные данные функционального зонирования некоторых городов Российской Федерации

Город	Площадь, га ¹	Численность населения	Площадь функциональных зон, га ²				Обеспеченность зелеными насаждениями, м ²
			сели-тебная	производ-ственная	рекреа-ционная	прочие	
Барнаул	32200	612401	3994	4125	12268	11813	21,4
Владимир	32979,7	348500	3366,4	2996,6	24520,2 ³	543,3	4,2
Иркутск	27735,4	606137	6068,3	6545	12669,3	2452,8	6,9
Нижний Новгород	46600	1259921	8300	8400	22400	7500	12,8
Новосибирск	49294	1547910	11314	10095	20278	7607	9,2
Пермь	79968	1013887	11316	13004	48272	4842	16,0

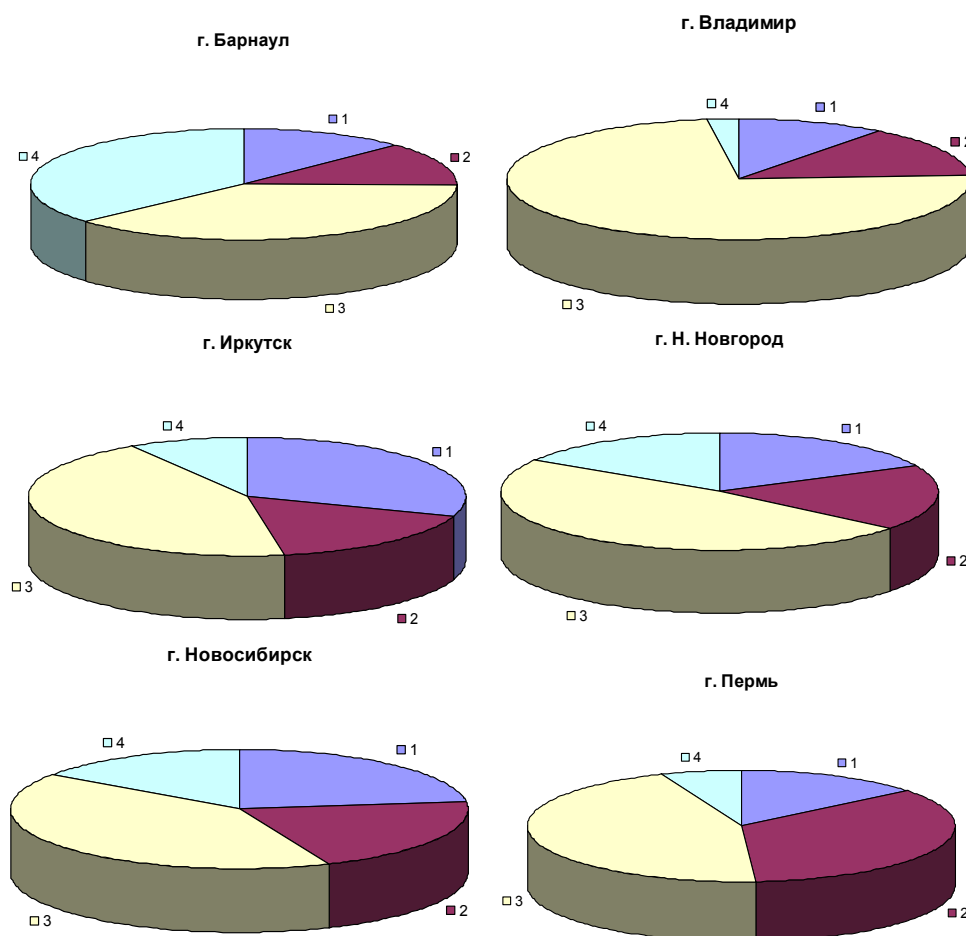
¹По данным Росстата [12].

²По балансам Генеральных планов и сайтов администрации соответствующих городов.

³В том числе 6782 га занято сельхозугодьями.

На рисунке данные функционального зонирования табл. 3 для городов разного местоположения, возраста и др. представлены в относительных показателях. Анализируя эти диаграммы, можно отметить некоторые общие черты, в частности то, что значительные площади заняты ландшафтно-рекреационной зоной, а селитебная зона редко превалирует над промышленной, что указывает на общие проблемы. Преоблада-

ние в городах промышленной зоны характерно для большинства российских городов, еще больший перевес в сторону этой зоны отмечается для малых городов с градообразующими предприятиями, в то же время для таких городов, как, например, Париж и Гонконг отмечается другая картина: там только 5% территории приходится на производственную зону, в Сеуле – 6%.



Площади городов, занятые под различные функциональные зоны (% к площади города): 1 – селитебная зона; 2 – производственная зона 3 – ландшафтно-рекреационная зона; 4 – прочие территории



Таблица 5

Данные рейтингов по представленным городам

Наиболее озелененные города России, 2011 г. ¹	Количество парков, скверов и садов, 2011 г.	Итоговый экологический рейтинг, 2012 г. ²	Ранг ³
Пермь	300	8	50
Красноярск	121	57	99
Новосибирск	300	77	104
Нижний Новгород	179	65	49
Казань	127	45	20
Уфа	47	9	86
Иркутск	40	85	109

¹Рейтинг Госстроя [6] (г. Иркутск в этот список не входит).

²Рейтинг Минприроды РФ [13].

³Рейтинг устойчивого развития городов РФ [10].

Безусловно, в генеральном плане рассматриваются не отдельные элементы, а их суммарный эффект, обеспечивающий сохранение многообразия городской среды, сочетающей различные структурные типы исторически сложившихся районов населенных пунктов. Однако основные векторы развития четко прослеживаются. Например, каждый генеральный план предусматривает развитие транспортной инфраструктуры, но когда решение обеспечивается за счет сноса придорожного озеленения, когда окна жилых домов находятся в метрах от магистрали высокой интенсивности движения, вряд ли такое «благоустройство» улучшает условия проживания населения.

Планировка и застройка поселений всегда представляет собой результат исторического развития населенного пункта. На этой структуре сказываются возраст, этно-конфессиональные обычаи, стихийные бедствия природного и антропогенного происхождения и другие факторы. Города в большей степени несут на себе отпечатки исторических эпох, государственных строев. Так, еще при планировании Санкт-Петербурга было заложено большое количество парков и садов по примеру европейских городов, в Москве также сохранялись крупные озелененные территории. Пермь благодаря стараниям известного практика-озеленителя Валентина Миндовского сейчас имеет статус самого зеленого города России (рейтинг наиболее озелененных городов России приведен в табл. 5). За время профессиональной деятельности в Прикамье Валентин Миндовский пришел к нескольким выводам. Во-первых, все городские пустыри могут и должны быть превращены в живописные парки и скверы. Для этого нужно разместить на пустырях питомники, а потом пересадить на улицы города все рослые и крепкие саженцы. Оставшиеся деревца, разрастаясь, будут образовывать основу красивых парковых ансамблей. Во-вторых, промышленным городам нужно создать как можно больше своих собственных питомников на площади свыше ста гектаров. Выдающийся специалист придерживался идеи обеспечения непрерывной связи центральных районов города с окружающими лесами: «Зеленые полосы, соединяющие городские зеленые массивы с лесами пригорода, – писал Валентин Миндовский, – играют роль артерий, по которым в

центр города движется чистый, богатый кислородом воздух пригородных лесов. Взаимосвязь городской и пригородной зелени содействует образованию спокойных, постоянно действующих воздушных течений» [4]. Для подобного планирования зеленых полос Иркутск подходит как нельзя лучше, так как разбит на четыре части реками, озеленение берегов которых чрезвычайно мало [9].

Данные табл. 5 о количестве озелененных территорий в городах свидетельствуют о том, что этот показатель из представленных населенных пунктов для Иркутска является крайне низким. В различных рейтинговых системах наш город обычно занимает также отстающие позиции и лишь в рейтингах загрязнения, особенно атмосферного воздуха, он лидирует. Согласно вышедшему Рейтингу устойчивого развития городов РФ за 2012 г., Иркутск входит в 15 наименее сбалансированных городов по индексу устойчивого развития, общее место в рейтинге из 170 городов – 109-е, худшие показатели – экологические [10]. Согласно данным экологического рейтинга городов Минприроды в 2012 г., Иркутск занял последнее место, но с оговоркой, что аутсайдеры предоставили недостаточный объем данных [13].

Заключение

Эколого-хозяйственная оценка территории г. Иркутска указывает на несбалансированность в размещении функциональных элементов. Чересполосица размещения промышленных объектов и селитебных территорий, не разграниченных соответствующими санитарными разрывами, и недостаток озеленения не обеспечивают выполнения зелеными насаждениями их экологических функций. Эти закономерности характерны и для других городов России.

Оздоровление экологически неблагополучных районов и возрождение депрессивных территорий с помощью традиционных подходов современного индустриального общества предполагает большие организационные, материальные и финансовые усилия, и они не имеют перспективы на успех. Требуются принципиально новые подходы (инновационные процессы), направленные на организацию постиндустриального, экологически совместимого и безопасного общества. Одним из таких подходов является реализация кон-



цепции эколого-хозяйственного баланса территории, который устанавливает гармоничные отношения между природой и хозяйственной деятельностью человека.

Для большинства городов России характерны общие проблемы ЭХБ: несоблюдение регламента санитарно-защитных и водоохранных зон, смешение производственных и селитебных участков, недостаток озеленения, особенно в центральных частях

Необходимо заложить в проектах развития г. Иркутска участок застройки по принципу «зеленого строительства», где зеленые насаждения будут занимать 40% территории; законодательно закрепить статусы особо охраняемых объектов для некоторых территорий; выполнить комплексную реконструкцию территорий в пределах нормативных требований; составить схему реконструкции для сохранения индивидуального

неповторимого облика города; обеспечить целостное формирование непрерывной системы зеленых насаждений и сохранение исторической планировочной структуры.

Устойчивое развитие любой территории при осуществлении градостроительной деятельности должно обеспечивать безопасность и благоприятные условия жизнедеятельности человека, ограничивать негативное воздействие хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и охрану в интересах настоящего и будущего поколений. Возможно, будущее индустриально центра Восточной Сибири – «зеленый» экогород с высоким качеством среды обитания человека.

Статья поступила 02.07.2014 г.

Библиографический список

1. О статусе и границах муниципального образования «Город Иркутск» Иркутской области: закон Иркутской области от 16.12.2004 г. № 88-оз // Законодательное собрание Иркутской Области [Электронный ресурс]. URL: <http://www.irk.gov.ru/activity/sessions/notice/48/pr-zio-irk-m.pdf>
2. Генеральный план города // Официальный портал города Иркутска [Электронный ресурс]. URL: <http://www.admirk.ru/Pages/generalniy-plan-goroda.aspx>
3. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. 154 с.
4. Миндовский В.Л. Озеленение северных городов. Пермь: Пермское кн. изд-во, 1972.
5. На одного жителя Иркутска приходится на 3,8 м² зеленых зон меньше, чем в среднем по России // Байкал Инфо: информационное агентство [Электронный ресурс]. URL: <http://baikai-info.ru/archives/6216>
6. Пермь возглавила «зеленый рейтинг» российских городов // Администрация г. Перми: официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gorodperm.ru/special/news/2011/07/05/14799-id>
7. Потапова Е.В. Динамика численности голубей в г. Иркутске за последние 15 лет // Байкальский зоологический журнал. 2011. № 2 (7). С 76–80.
8. Потапова Е.В. Проблема озеленения г. Иркутска // Известия ИГУ. Науки о Земле. 2013. Т. 6. № 1. С. 161–173.
9. Потапова Е.В., Гилязова А.Ф. Компонентно-организационная структура растительных сообществ прирусловой территории рек г. Иркутска // Известия ИГУ. Науки о Земле. 2012. Т. 5. № 1. С. 224–235.
10. Рейтинг устойчивого развития городов РФ за 2012 год // Рейтинговое агентство «ЭС ДЖИ ЭМ» [Электронный ресурс]. URL: http://agencysgm.com/upload/iblock/66b/rejting_2012.pdf
11. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка городских и сельских поселений // Complexdoc.ru: промышленный портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.complexdoc.ru/ntd/388935>
12. Федеральная служба государственной статистики // База данных показателей муниципальных образований [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>
13. Экологический рейтинг городов Российской Федерации // Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ [Электронный ресурс]. URL: www.mnr.gov.ru/upload/iblock/5bc/eco.pdf

УДК 622

МОНИТОРИНГ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДОБЫЧЕ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНОЙ СМЕСИ В ИРКУТСКОМ РАЙОНЕ ПО ДАННЫМ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ

© С.С. Тимофеева¹, И.А. Карпова²

Иркутский государственный технический университет, 664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Вопросы мониторинга деятельности по добыче полезных ископаемых рассматриваются при помощи использования разновременных космических снимков сверхвысокого пространственного разрешения (WorldView-2, GeoEye-Ikonos).

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр. 3 назв.

Ключевые слова: мониторинг; космические снимки; дистанционное зондирование Земли.

¹Тимофеева Светлана Семеновна, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности.

Timofeeva Svetlana, Doctor of technical sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Ecology and Life Safety.

²Карпова Ирина Александровна, аспирант.

Karpova Irina, Postgraduate.