

В.Я.Кузеванов

Иркутский государственный университет

Email bogard@rambler.ru

ПРОЕКТ ИРКУТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НА ОСНОВЕ ЭКОЛОГИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА ЗЕМЛИ Г. ИРКУТСКА

Проект Иркутского Ботанического сада - модель землепользования и экологически и социально значимый ресурс развития города. В связи с развитием туристско-рекреационного потенциала региона и в связи с предстоящим празднованием юбилея 350-летия города Иркутска администрацией г. Иркутска и Иркутским госуниверситетом при участии экспертов и студентов Иркутского государственного технического университета, Московского государственного университета, Эрфуртского университета (Германия) и Эдинбургского университета (Великобритания) разработан инвестиционный проект создания «Иркутского Ботанического сада» как экологического технопарка и туристско-рекреационного комплекса международного уровня на основе реконструкции и восстановлении крупного лесного массива комплексного памятника природы «Кайская роща» [1, 2]. Территория объединяет Кайскую реликтовую сосновую рощу и Ботанический Сад Иркутского госуниверситета - объекты природного и культурного наследия, имеющие экологическое, культурное, научно-просветительское, историческое и рекреационное значение (рис. 1, 2). По представлению мэрии Иркутска проект продвигался Иркутской областной администрацией и ИГУ на ряде международных и региональных инвестиционных и инновационных выставок, на БЭФ-2008. Эта совместная инновационная разработка чиновников и ученых в интересах горожан и туристов поддержана программой TACIS Европейского Союза, германской государственной программой DAAD, Инвестиционным Банком Берлина, Министерством образования и науки РФ, Министерством природных ресурсов

и экологии Иркутской области. Эта инициатива соответствует Указу Президента России «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» [3]. В ее основе лежат уникальные для России технологии, материалы и растения, собранные за последние 15 лет сотрудниками Ботанического сада ИГУ во время работы в более 50 ботанических садах 29 стран мира [4]. Проведена международная экспертиза проекта в Бюро городского и ландшафтного планирования “Blattwerk” (Эрфурт) и консультационной фирме «Иллиг-ин-Панков – международные обмены» (Берлин).

Территория включает около 100 га живописного холмистого ландшафта около городского транспортного узла и Транссибирской железной дороги на юго-восточном склоне Кайской горы между тремя реками (Ангара, Иркут, Кая). Создается публичный комплекс, состоящий из лесопарка, коллекций живых растений, тропических оранжерей и природных ландшафтов, этноботанических садов (бонсай-парк, японский, библейский, байкальский, корейский, китайский, французский, английский и т.п.), водоемов и р. Кая, научно-образовательного «Немецкого экологического дома», учебного зоопарка и аквариума, учебного планетария, сети музеев, заповедника, экологической тропы, тропы «По кронам деревьев», других привлекательных научно-образовательных и туристско-рекреационных объектов и мест [5]. Аналогов в Сибири нет.

Это уникальное место привлечет частные инвестиции и различные бизнесы (магазины, рестораны, сервисы, гостиницы) для устойчивого экономического развития, создаст новые рабочие места. Ожидается до 600 тыс. посетителей ежегодно.

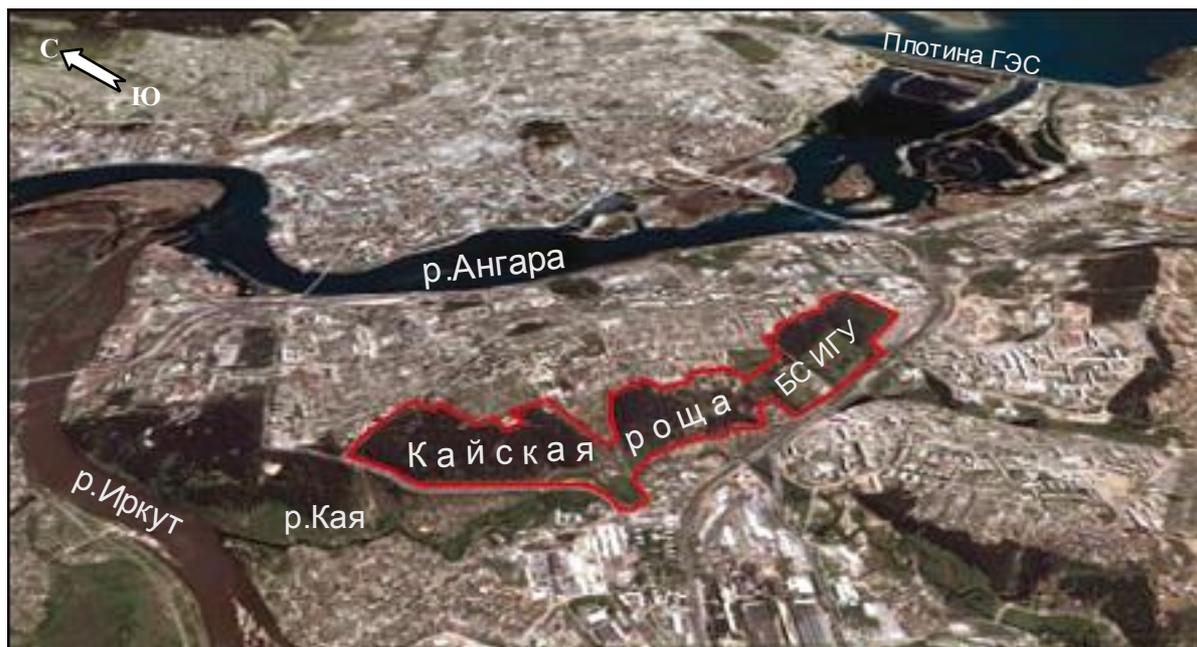


Рис. 1. Панорама города Иркутска с обозначением границ памятника природы «Кайская ро́ща», являющегося самой крупной частью общего массива Кайского леса, протянувшегося от Студгородка до санатория «Ангара». Развитие Иркутского Ботанического сада предполагается осуществить как инновационный и инвестиционный проект в границах территории памятника природы «Кайская ро́ща» на основе экологически значимых ресурсов Ботанического сада Иркутского государственного университета при участии Иркутского государственного технического университета и частно-государственного партнерства бизнеса и власти

В связи с большой социально-экономической и экологической значимостью проекта, его большим масштабом, есть трудности его реализации лишь силами какой-либо одной организации на землях разной формы собственности (75% - муниципальная земля под областным контролем, 25% - федеральная земля). Поэтому для его продвижения предполагается создать новую модель экологического управления с помощью известного механизма гражданского общества – некоммерческого партнерства с участием разработчиков и партнеров как пример частно-государственного партнерства по финансированию, проектированию и реализации проекта в интересах всех горожан и участвующих сторон на основе комплексной оценки привлекательности и инвестиционного потенциала территории [6].

Кайская ро́ща и прилегающие территории могут стать вторым «туристическим ядром» города и примером для России в том, что экология, развитие экологических технологий, строительство и экономическая польза могут гармонически сочетаться, а не только противоречить друг другу.

Рис. 2. Экологическое зонирование территории Кайской рощи (длина около 3 км, ширина около 450 м) на три участка, отличающихся по функциональному назначению, как пример экологизации при оценке и планировании землепользования:

1. Южная зона – Ботанический сад ИГУ и коллекции растений. Используется для учебно- научной работы студентов. Пока не открыт для публики, проводятся групповые экскурсии по предварительным заявкам.
2. Срединная зона – сочетание открытых и лесных участков с вторжением нелегальных застроек, огородов, стихийных мусорных свалок и грунтовых дорог. Свободный доступ для населения.
3. Северная зона – заповедная территория, сосновый лес на вершине горы и остепненные участки у подножия на склоне, переходящем в заболоченные участки у р. Кая. Есть нелегальные застройки, стихийные мусорные свалки и грунтовые дороги. Свободный доступ для населения.

По материалам ландшафтного планирования и разработки территории, выполненных А.Паршиным (МГУ) и Саймоном Беллом (Эдинбургский университет) [1]



От сада к экологическому технопарку и туристско-рекреационному комплексу коллективного пользования. Экологические ресурсы ботанических садов специалистам под силу превратить в элементы производительных сил региона. На такой площадке как объекте коллективного использования и сотрудничества можно проводить междисциплинарные научные исследования, внедрять образовательные программы для студентов и школьников, публичные экологические и рекреационные программы для населения. В технопарке учёные будут «генерировать» и апробировать инновационные разработки в области экологического природопользования и землепользования для их продвижения и распространения в городах региона. Люди, которые сегодня разрабатывают проект технопарка, стоят на самом передовом рубеже прогресса нашей страны. Научная составляющая проекта является основой для образовательной и туристско-рекреационной. Задачи, которые приходится решать, просто уникальны, а в Сибири такого опыта нет ни

у кого, хотя есть аналогичные намерения по вовлечению ботанических садов в создание экологических технопарков и туристско-рекреационных комплексов в Москве, Томске и Ростове. Создание такого парка может стать также экспериментальной площадкой и крупномасштабным питомником для испытания и выращивания устойчивых к сибирскому климату растений с целью озеленения городов региона, оказания садоводческих сервисов. Это особенно актуально для Иркутска, где экологический технопарк на базе университетских ресурсов и ботанического сада станет полезным и привлекательным для жителей города и туристов.

Многие продвинутые ботанические сады в разных странах постепенно фактически преобразовываются в экологические технопарки и туристско-рекреационные объекты коллективного пользования. Существует очень традиционное, но ошибочное представление, что ботанические сады – это просто огороды или парки, где на растениях прикреплены этикетки с трудно произносимыми названиями [7]. Это утилитарное представление уходит корнями в историю 16-19 веков, когда первые создаваемые ботанические сады рассматривались исключительно как академические музеи для университетов, «аптекарские огороды» или источники саженцев для пропитания и лечения. Такой ограниченный взгляд до сих пор широко распространен среди населения стран не очень развитых, где ботанических садов мало. Ботанические сады по планете распределены весьма неравномерно. Их особенно много в регионах и странах развитых, индустриальных и переходящих к постиндустриальному развитию (в Европе, Северной Америке, Азии, Австралии), где постоянно создаются новые и расширяются исторические ботанические сады, но их мало в слабо развитых странах. В эру экологических вызовов современные ботанические сады начинают постепенно восприниматься как природные сокровищницы в урбанизированной среде. Современная сеть из более чем 2500 ботанических садов, разбросанных по городам мира, приобретает роль глобального ресурса для устойчивого и гармоничного развития городов и улучшения качества жизни горожан. Практически во всех столицах и крупных

городах мира ботанические сады являются предметами гордости горожан. Туда обязательно приводят гостей и туристов для демонстрации экзотики, природного и культурного наследия региона. Это связано с качественно новым изменением роли ботанических садов для развития цивилизации, благодаря их превращению в мощное производительное и инновационное объединение, в единую общемировую природоохранную сеть.

Дальновидные политики и ученые утверждают, что "некоторые из самых ярких надежд относительно будущего развития человечества в городской среде лежат в принципах регионального озеленения, связанного с ботаническими садами" [7]. Что делает ботанический сад успешным и общественно полезным? Это его местоположение, доступность, безопасность, здоровая и приятная среда, разнообразие интересных объектов и ресурсов, система обслуживания, вовлечение в общественно полезные мероприятия для возможности личной самореализации каждого посетителя.

Наши исследования тенденции развития ботанических садов в 20 крупнейших странах мира за последние 300 лет показали, что количество ботанических садов в мире увеличивается параллельно с ростом численности городского населения [8]. Сады востребованы именно горожанами, которые живут в искусственно созданных условиях, а значит, постоянно испытывают стрессы, мало двигаются, страдают от загрязненной среды. Обычно наличие в городе ботанического сада является показателем высокого уровня экологической культуры горожан. Таким образом, ботанические сады как особые ландшафтные изобретения человечества неразрывно связаны с развитием цивилизации.

Основа модернизации и поддержания традиций городов – это инновации и экологизация системы землепользования. Города и традиции использования их земель – это основа конкурентоспособности регионов и отдельных стран. Повышение инвестиционной привлекательности городов региона и улучшение качества городской среды для жизни людей и развития

экономики лежат в сфере применения инноваций и современных технологий. Классическое выражение «Никто никому не друг, так как все в той или иной степени конкуренты» в последние годы стало реальностью для Иркутска в условиях практически бесконтрольного раздела городской земли, когда экономика стала доминировать над этикой и экологией городской жизни. Внедрение социальных и технологических инноваций и гармонизация эколого-экономического потенциала городских территорий – это основа будущего развития Иркутска и других городов. Привлечение гостей и туристов зависит от множества факторов, и в первую очередь, от качества городской среды, положительного имиджа или бренда города. Ценнейшим ресурсом для создания и поддержания привлекательного облика городов региона служат архитектурные раритеты, памятники культуры, озелененные и прибрежные территории. Городские леса, парки, реки и водоемы обладают способностью противостоять неблагоприятной экологической ситуации, а при соответствующей архитектурно-ландшафтной, дизайнерской и функциональной организации могут служить противовесом и улучшать урбанизированную среду [11]. Например, глава Правительства РФ В. Путин на экологическом совещании в Иркутске в августе 2009 года прагматично связал экологию и конкурентоспособность национальной экономики. Поэтому улучшение качества жизни, экологизация всех аспектов жизни граждан и *экологизация системы землепользования* становятся императивом развития региона.

Трагедия Иркутска - перепотребление экологических ресурсов. Необходимо исправить негативную репутацию региона как средоточия одних из самых экологически неблагополучных городов России. Иркутск уже 10 лет входит в список 45 самых загрязненных городов РФ. В Иркутске пока нет городской среды, где люди бы чувствовали себя в гармонии с природой. Это связано с тем, что озелененные территории и другие экологически значимые ресурсы, находящиеся в общественной собственности, принадлежат всем

горожанам, но управляются правительством и местной администрацией. К этой общедоступной собственности, находящейся в общем владении, люди и компании могут иметь свободный и неуправляемый доступ. В результате, эти общие ресурсы недооцениваются и перепотребляются, поскольку, по экономическим законам, то, что ничего не стоит, потребляется и расходуется быстрее, чем фактически необходимо. В этом заключается *трагедия озелененных территорий Иркутска* как общих ресурсов.

«Правило захвата». А причина трагедии кроется в так называемом *«правиле захвата»* - общий ресурс достается тому, кто первым его захватит. Например, ряд предприятий в городе, особенно строительных, оказываются рентабельными именно благодаря перепотреблению наших общих ресурсов, за счет их истощения. В итоге количество экологических благ (например, чистого и здорового воздуха, чистой воды, благоустроенной территории и т.п.) в городе становится ограниченным, поэтому для горожанина они превращаются в экономические блага в условиях неотрегулированного рынка земли. Поэтому экологические связи и отношения в условиях города, очевидно, следует рассматривать как экономические категории, то есть с позиций экономики природопользования и землепользования. Если озелененные территории в общественной собственности плохо контролируются и управляются по остаточному принципу, то этот ценный общественный ресурс приобретает статус общего ресурса и будет перепотребляться, то есть разрушаться и исчезать. Это следует из общих принципов экономики природопользования [9]. Как следствие такой тенденции, например, в Иркутске является пропорция озелененных территорий в общегородском ландшафте, которая в худшую сторону отличается от крупнейших городов Поволжья, Урала и Сибири (см. Табл.).

Табл. Соотношение площади зеленых насаждений в крупных городах Поволжья, Урала и Сибири (цит. по [10])

Город	Площадь города (кв. км)	Площадь зеленых насаждений (кв. км)	% зеленых насаждений по отношению к площади города
Нижний Новгород	410	70	17,07 %
Казань	425	98	23,06 %
Уфа	754	226	29,97 %
Пермь	800	405	50,63 %
Екатеринбург	490	125	25,51 %
Челябинск	530	122	23,02 %
Тюмень	235	33	14,04 %
Курган	390	63	16,15 %
Сургут	210	98	46,67 %
Иркутск	776	62	7,99 %

По данным администрации Иркутска для доведения уровня обеспеченности зелеными насаждениями до планового показателя 10 кв.м. на 1 человека необходимо создание новых парков и скверов на площади 235,6 гектаров. В настоящее время площадь зеленых насаждений общего пользования составляет 373,2 га, а уровень обеспеченности зелеными насаждениями - 6,4 кв.м. на одного человека.

Не всякий экономический рост полезен. Сторонники экономического роста города «любой ценой» убеждены, что наилучшего пути подъема материального благосостояния, в том числе средних жизненных стандартов и привлекательности города, можно добиваться даже за счет понижения качества природной среды. Однако современная точка зрения заключается в том, что не всякий экономический рост полезен. Совершенствовать экономику – это не значит вообще производить больше благ, но это значит увеличивать производство тех товаров и услуг, которые приносят пользу здоровью и благополучию людей. Важен не экономический рост, а экономическое развитие. Экономический рост «любой ценой» за счет перепотребления общих природных благ выгоден, в первую очередь, самым богатым, ведет к ускорению расслоения на богатых и бедных. Проблема «доступного жилья», сталкиваясь с

проблемой «доступного города», ведет к дисгармонии, к заболеваемости и ранней смертности, особенно среди самых незащищенных слоев горожан. По данным Федеральной службы государственной статистики из Иркутской области в последние годы выехало людей больше, чем родилось в ней. То есть люди уезжают туда, где лучше. А города региона, теряя человеческий капитал, теряют конкурентоспособность. В условиях рыночной экономики остро стоит проблема повышения статуса и конкурентоспособности Иркутска и его городов-спутников, улучшения их репутации и привлекательности для закрепления жителей и привлечения туристов, в том числе за счет гармонизации земельных отношений.

Этика и экономики природопользования и землепользования в условиях конкуренции. Более 75% жителей Иркутской области проживает в городах, то есть в условиях особого стиля жизни, для которого характерна большая плотность населения, высокая конкуренция за жизненное пространство, сильная загрязненность среды и множество стрессовых факторов. Среда города Иркутска и его предместья – это *природное, историко-культурное и архитектурное наследие*, доставшееся нам в наследство от природы и от строителей, и которое предстоит передать в лучшем виде следующим поколениям для продолжения жизни. Расширяясь, поглощая рощи, поля, луга, водоемы и болота, покрывая землю асфальтом и бетоном, устремляясь ввысь и вглубь, крупные строительные компании кардинально изменяют это природное и культурное наследие, а город изменяет свою среду. Новая урбанизированная среда и окружение серых стен «бетонных джунглей» накладывает отпечаток на психику и значительно сказывается на здоровье человека. При этом рядом с человеком просто не остается места для зеленых насаждений, а во дворах домов их вытесняют стоянки личных автомобилей, гаражи и т.п. Уничтожение зеленых насаждений в таком крупном городе, как Иркутск становится убийственным в прямом смысле этого слова. Следовательно, в условиях непрерывного расширения площади городской

застройки очень важно сохранить естественность здоровых зеленых ландшафтов.

Особенности традиций строительства в развитии Иркутска приводят к вытеснению зелени из дворов, из мест общего пользования. Зеленые зоны и прибрежные территории не всегда используются по назначению. Дефицит удобной земли вокруг скверов, парков и других лесных массивов для расширения города ведет к уплотненной и точечной застройке, что, в свою очередь, толкает застройщиков на вырубку деревьев и уничтожение зеленого фонда вокруг домов для дальнейших попыток внедрить новые постройки на освободившиеся места. Этот цикл, повторяясь, наносит непоправимый ущерб не только архитектурно-эстетическому облику города, но и качеству городской среды.

Продолжающаяся ускоренными темпами внутригородская уплотненная и точечная застройка, сопровождающаяся массовым сносом зеленых насаждений, никак не улучшает имидж Иркутска. В результате, существующее состояние зеленого фонда сегодня в областной столице не отвечает современным градостроительным нормам и требованиям туристско-рекреационной индустрии, создающейся в Байкальской Сибири.

39% из 1633 иркутян, принявших участие в анкетировании весной 2008 года, на вопрос «Что нужно построить в Иркутске для более комфортного существования горожан», ответили, что, в первую очередь, нужны парки, скверы, аллеи и другие озелененные территории. Следующими по важности, как оказалось, нужны парковки и кооперативные гаражи (32%), стадионы и дворцы спорта (16%), развлекательные центры (7%), дома быта (4%) (см. www.irk.ru/vote/2008/233). А в другом опросе на тему «В чем вы видите будущее Иркутской области?» 56% людей посчитали самыми важными развитие туризма и наукоемких технологий (www.irk.ru/vote/2004/25). Это отражает растущее понимание нашими людьми, что превращение вредной «городской среды выживания» в здоровую «среду обитания» возможно только

на пути использования лучших технологий градостроительства и внедрения научных инноваций. Здесь главное - не забывать императив, что все это должно делаться во имя улучшения благосостояния людей, повышения качества и увеличения продолжительности жизни населения.

В новом Генплане Иркутска в 2007 году заявлено, что: «Основной принцип развития системы зеленых насаждений, заложенный в генплане, это формирование непрерывной системы озеленения, включающей в планировочную структуру города природный каркас территории и обеспечивающей связь городского озеленения с пригородной зоной». Однако фактически город продолжает катастрофически терять здоровую среду и ее материальную основу - зеленый экологический каркас [11]. Например, по данным врачей, в районах, расположенных возле лесных участков, люди живут в среднем на 8-9 лет дольше тех, кто заселяет многоквартирные дома в промышленных районах города. Эти факты были получены и обнародованы за рубежом, а также подтверждены недавними российскими исследованиями в Екатеринбурге, т.е. в городе, во многом, аналогичном Иркутску, поэтому нет сомнения, что такая же статистика о благотворном влиянии проживания около крупных зеленых массивов может быть характерна и для Иркутска.

Очевидный парадокс - Иркутск, возведенный на таежной территории, не имеет достаточного количества зеленых зон в пределах пешеходной доступности. Зеленые насаждения распределены крайне неравномерно и не могут в полной мере обеспечить средозащитную, санитарно-гигиеническую и рекреационную функции. Площадь озелененных мест общего пользования на одного иркутянина катастрофически мала (~6 кв. м) и составляет менее 1/3 от градостроительных нормативов озеленения. А для сравнения, например, в Москве, одном из самых перенаселенных городов России европейской части страны, на одного жителя приходится 40 кв. м всех видов зеленых насаждений и 16 кв. м насаждений общего пользования. А согласно ГОСТу на 1 тысячу жителей города должно приходиться 20-25 гектара парков. По нашим расчетам,

для условий южных районов Восточной Сибири норма суммарного озеленения должна быть увеличена с 16.5 до 20-22 кв. м и более на одного горожанина, учитывая короткий вегетационный период растений (около 100 дней) и длительность периода снежного покрытия земли (более 6 месяцев).

Назрела крайняя необходимость увеличения зеленых зон и соединения их между собой зелеными коридорами. В последнее время приняло массовый характер захламенение территории, главным образом, лесов и лесопарков несанкционированными свалками. К негативным явлениям следует добавить и естественное старение деревьев, многие из которых имеют возраст более 80-100 лет, а у таких деревьев крайне замедлены все биологические процессы. Эти явления грозят развитием вспышек заболеваний растений, очагов насекомых-вредителей и, в конечном итоге, деградацией лесов и лесопарков. Леса и парки Иркутска испытывают высокий уровень техногенного загрязнения, преимущественно от автомобильных выхлопов, а также от их «разрезания» дорогами на более мелкие островки.

Инфраструктура города, особенно система дорожной сети и дорожного движения считаются главными причинами сегментации природных мест обитания диких животных и растений. Выживание их популяций находится под угрозой из-за дорог с интенсивным автомобильным движением. Разделение больших зеленых площадей парковой системы Иркутска на мелкие островки ведет к изоляции популяций и их последующему вырождению, то есть к сокращению биоразнообразия (рис. 3), от которого, в конечном итоге, и зависит качество природной среды в городе. Поэтому рассечение цельных массивов парков и крупных озелененных зон дорогами или застройками, то есть разрыв этих связей ведет к экологической изоляции и угнетению экосистем лесов и парков. Важное значение имеет органическая непрерывная связь всех парков с ближайшими лесными массивами, создание «зеленой» сети города [11].

Поэтому, в большинстве европейских стран с высокой степенью урбанизации предпринимаются меры по уменьшению влияния сегментации на

природные объекты в черте города, для чего в Европейском Союзе разработана специальная градостроительная политика «Национальная Экологическая Сеть» (National Ecological Network). Для этого все лесные массивы соединяют с помощью особых «экологических мостиков» или «экологических путей» (ecoduct или экодукт), приподнятых на достаточную высоту над автодорогами, чтобы облегчить возможность генетического обмена между разными популяциями и обезопасить свободное передвижение животных. Для этого высоко над проезжей частью дорог устраиваются специальные бетонные мостики шириной до 30 м, на которых моделируется естественный лесостепной ландшафт с достаточно толстым слоем плодородной почвы и высаженными травами, деревьями и кустарниками, являющимися естественным продолжением зеленых массивов, которые они соединяют (рис. 4). На таких экодуктах строятся продольные бордюры из бетона со слоем земли до 1.5 м высотой для шумозащиты от автотранспорта и уменьшения фактора беспокойства для природного окружения и прогуливающих людей.

Именно необходимость создания гармоничной и здоровой городской среды путем поддержания необходимого компонента дикой жизни в городе, то есть императив сохранения биоразнообразия, целостности и неразрывности дикой природы является идейной основой архитектурной концепции построения урбо-экологического каркаса города как единого континуума «зеленых» коридоров, соединяющих островки озеленения города между собой и с пригородными лесами [11].

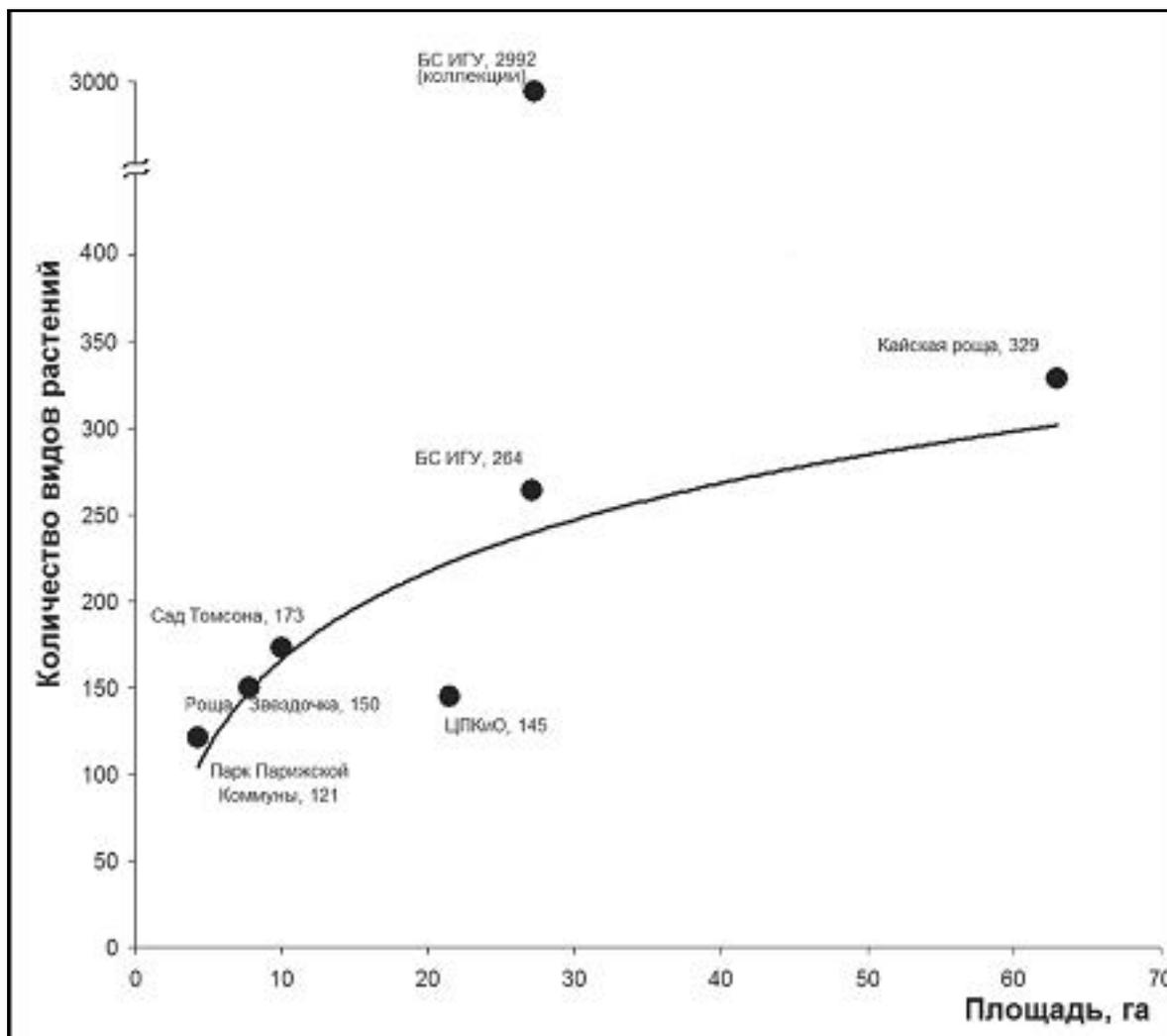


Рис. 3. Сравнение парковых участков зеленого фонда Иркутска по богатству видов растений (по [4]). На графике указаны названия каждой зеленой зоны с соответствующим количеством видов растений. Видно, что видовое разнообразие сильно уменьшается с уменьшением размера изолированного участка городской земли, на которой они произрастают. Например, очевидно, что для ЦПКиО особое обеднение флоры относительно тренда в сторону уменьшения до 145 видов, может объясняться интенсивным использованием территории и повышенным антропогенным прессом, тогда как для крупных парковых участков Ботанического сада и Кайской рощи характерно высокое биоразнообразие. График демонстрирует, что видовое богатство коллекций Ботанического сада (более 3 тыс. видов) – это самый большой ресурс для увеличения разнообразия и богатства зеленых насаждений Иркутска. Для сравнения - в окрестностях города в радиусе 30-40 км описано всего около 640 видов высших растений



Рис. 4. Пример экологического «зеленого» моста, соединяющего лесные и парковые экосистемы, разделенные дорогами, для создания непрерывности сети зеленых зон и сохранения биоразнообразия на урбанизированных территориях (экодукт в Голландии)

Заключение: В условиях формирования рынка земли необходимо внедрение современных эколого-экономических подходов развития урбо-экологического каркаса г. Иркутска на основе соблюдения экологических стандартов и экологизации системы землепользования в целях улучшения благосостояния и качества жизни людей и формирования объектов, повышающих экологическую безопасность и конкурентоспособность города и региона. Создание большого Иркутского Ботанического сада как экологического технопарка и туристско-рекреационного комплекса в рамках памятника природы «Кайская роща» на площади около 100 га в Иркутске может быть одним из инновационных инструментов экологизации землепользования и экономики природопользования в целях повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики.

Библиография

1. Кузеванов В.Я. Кайское наследие. О будущем Кайской рощи и Иркутского Ботанического сада (Часть 1). / В.Я. Кузеванов / Проект Байкал, № 19, 2009. - с. 52-59. (Электронный ресурс http://bogard.isu.ru/articles/baikal_project_2009/kaya_heritage_52-59.pdf)

2. Кузеванов В.Я., Сизых С.В. Кайское наследие. О будущем Кайской роши и Иркутского Ботанического сада (Часть 2). / В.Я.Кузеванов, С.В.Сизых / Проект Байкал, № 20, 2009. - с. 38-45. (Электронный ресурс http://bogard.isu.ru/articles/baikal_project_2009/kaaya_heritage_52-59.pdf)

3. Указ Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. N 889 "О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики". - Российская газета, 7 июня 2008 г. (Электронный ресурс <http://www.rg.ru/2008/06/07/ukaz-dok.html>)

4. Кузеванов В.Я., Сизых С.В. Ресурсы Ботанического сада Иркутского госуниверситета: образовательные, научные и социально экологические аспекты. / В.Я. Кузеванов, С.В. Сизых / Иркутск : Изд-во ИГУ, 2005. 244 с. (Электронный ресурс http://bogard.isu.ru/books/bgisu_resources_2005.pdf)

5. Оазис науки, образования и отдыха. Газета «Областная», Иркутск. 3 марта 2010 г. (Электронный ресурс http://bogard.isu.ru/articles/2010_oblastnaya/obl_100303.pdf и <http://ogirk.ru/news/2010-03-03/botsad.html>)

6. Ощерин Л.А. Проблемы современного состояния земельных отношений и инвестиционная привлекательность территорий. – Статья в данном сборнике. – с.87-97.

7. Rinker B. The Weight of a Petal: The Value of Botanical Gardens. / B. Rinker / Электр. ресурс <http://www.actionbioscience.org/biodiversity/rinker2.html> и http://bogard.isu.ru/articles/rinker/rinker_weight_petal.pdf / Actionbioscience, February 2002

8. Кузеванов В.Я., Сизых С.В., Губий Е.В. Ботанические сады как экологические ресурсы в глобальной системе социальных координат. / В.Я.Кузеванов, С.В.Сизых, Е.В.Губий / Проблемы современной экономики, 2009 (в печати) (Электронный ресурс http://bogard.isu.ru/articles/2010_econom/bgs_soccoord_091221.pdf)

9. Ащепкова Л.Я. Конспект лекций по экономике природопользования (экологическому экономиксу). Учеб. пособие / Л.Я. Ащепкова. - Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 1999. - 79 с.

10. Зеленые «легкие» российских городов. 16 июня 2009 / Обзор РИА «ФедералПресс» и экспертного информационного канала «УралПолит.Ru» / Электронный ресурс http://fedpress.ru/45/polit/analit/id_143734.html. - 16 июня 2009 г.

11. Большаков А.Г. Проектирование городской набережной. / А.Г. Большаков / Иркутск : Изд-во ИРГТУ, 2009. – 120 с.