

**«ЖИВЫЕ» ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА (МНОГОЛЕТНИЕ ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ)
КАК ОБЪЕКТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА****Надежда Никифоровна КРУПИНА**

доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления,
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) Северо-Кавказского федерального университета в г. Пятигорске,
Пятигорск, Российская Федерация
krupina_n17@mail.ru

История статьи:

Получена 05.10.2017
Получена в доработанном
виде 16.10.2017
Одобрена 25.10.2017
Доступна онлайн 29.11.2017

УДК 330.15

JEL: Q57

Аннотация

Предмет. Рассматриваются финансово-экономические аспекты особых многофункциональных «живых» объектов основных средств – многолетних зеленых насаждений. Исследованы условия функционирования и износа, направления анализа, подходы к оценке результативности и пути совершенствования управления.

Цели. Разработка практических предложений по организации концессионных соглашений в целях повышения эффективности управления некоммерческими проектами озеленения.

Методология. Учтены фундаментальные и прикладные исследования отечественных и зарубежных ученых, тематические публикации в периодической печати. Используются общенаучные методы обобщения, абстракции, системного, структурного, сравнительного, логического, экономико-статистического анализа, табличные и графические приемы представления результатов.

Результаты. Выделены рабочие органы, механизм и особенности функционирования, обозначены нормативно-правовой и хозяйственный статус, фазы жизненного цикла, условия износа, амортизации, налогообложения и финансового обеспечения многолетних зеленых насаждений как объектов основных средств. Рассмотрены подходы к определению потребности, расчету стоимости активов и оценки выгод озеленения территории. Предложены приемы расчета фондоотдачи и набор показателей для сравнительной экспресс-оценки инфраструктурных проектов в системе государственной поддержки. Результаты могут применяться в теории и практике экономического анализа, в управлении инфраструктурными проектами озеленения территорий на принципах государственно-частного партнерства.

Выводы. Рост общественного спроса на экосистемные услуги, усиление внимания к озеленению и благоустройству городов со стороны высшей власти позволяют обосновать целесообразность и основные аспекты экономического анализа многолетних зеленых насаждений. Осмысление особенностей функционирования, эксплуатационного срока (от 45 до 60 лет), динамики износа (амортизации), показателей состояния, результативности и эффективности использования специфических многофункциональных некоммерческих «живых» объектов основных средств озелененной территории делает возможным полноценное включение их в систему управленческого учета, оптимизацию капитальных и эксплуатационных затрат, обеспечение многовариантного финансирования инфраструктурных проектов на принципах публичного партнерства.

Ключевые слова: основной капитал, многолетние зеленые насаждения, жизненный цикл, инфраструктурный проект озеленения, концессия

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Крупина Н.Н. «Живые» основные средства (многолетние зеленые насаждения) как объект экономического анализа // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2017. – Т. 16, № 11. – С. 2043 – 2063.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.11.2043>

Введение

К многолетним зеленым насаждениям относят любые совокупности деревьев, кустарников и трав, располагающихся на одной территории. Они появляются как объекты общего (парки и скверы) или специального (санитарно-защитные, охранные, буферные) озеленения.

Проблемы зеленых фондов сложны и многообразны, обостряются в связи с глобальным изменением климата, ростом транспортной и техногенной нагрузки, расширением городского строительства и сокращением свободной земли. Успешность их решения зависит от объективных знаний особенностей создания и достоверных оценок результатов функционирования

«живых» инфраструктурных объектов недвижимости, не вовлеченных в коммерческий оборот. В отечественной методологии экономического анализа многолетние зеленые насаждения остаются мало исследуемыми объектами основных средств, несмотря на активное внимание к ним в зарубежных концепциях Treeconomics, Street Tree management, Urban Forests, I-tree Streets, Urban ecosystem service. Американская служба лесной охраны (Forest Service) разработала инструментарий i-tree, предоставляющий алгоритмы анализа, расчета выгоды и денежного измерения вклада деревьев в процесс улучшения городского благоустройства. Сюда включены:

- эксплуатационные характеристики деревьев с учетом природно-климатических факторов и уровня загрязнения среды (i-Tree Eco);
- экономические, экологические и эстетические выгоды уличных деревьев (i-Tree Streets);
- выбор пород деревьев с учетом приоритетных функций и географических условий произрастания (i-Tree Species);
- оценка потенциального ущерба от стихийных бедствий и выбор мер его смягчения (i-Tree Storm);
- модель оптимальной пространственной планировки посадок (i-Tree Vue);
- модели влияния водораздела, потока и качества воды на развитие деревьев (i-Tree Hydro).

Авторская гипотеза такова: возрастающий прямой и косвенный вклад некоммерческих (часто дотационных) инфраструктурных проектов озеленения городских территорий и санитарно-защитных зон предприятий в безопасность и благосостояние человечества, в формирование социального капитала муниципальных образований предопределяет потребность в развитии методологии экономического анализа

состояния, движения, результативности и эффективности использования многолетних зеленых насаждений как «живых» объектов основных средств. Это позволит научно обосновывать выбор адекватного видового состава и оптимальной пространственной планировки посадок древесных растений, а также определенного порядка многовариантного финансирования проектов озеленения, расходования и возмещения средств, базирующегося на принципах партнерства, рентабельности, бюджетной самокупаемости и самофинансирования. В аспекте гипотезы нами выделены приоритеты анализа многолетних зеленых насаждений (рис. 1).

Механизм работы многолетних зеленых насаждений как объектов основных средств

Земельные участки и все, что прочно связано с землей, выступают элементами недвижимости (ст. 130 Гражданского кодекса Российской Федерации) и включаются в состав объектов внешнего благоустройства (ГОСТ Р 51929-2002). Общероссийский классификатор основных фондов ОК 013-94 все виды многолетних зеленых насаждений относит к самостоятельным объектам учета нефинансовых активов в составе основных средств с применением счета 010138000 «Прочие основные средства – иное недвижимое имущество учреждения». Капитальные вложения в многолетние зеленые насаждения включаются в состав основных средств ежегодно в сумме вложений, относящихся к принятым в эксплуатацию площадям, независимо от окончания всего комплекса работ (коды 180160040 6 и 180160250).

В учетной инвентарной карточке (ф. 0504031) отражают местоположение, схему посадки, площадь, количество деревьев и кустарников в штуках, возраст (год посадки), первоначальную стоимость.

Операции по движению многолетних зеленых насаждений также оформляются

унифицированными первичными документами¹.

Выделим особенности функционирования многолетних зеленых насаждений:

- являются «живыми» (биологическими) объектами недвижимости;
- выполняют одновременно взаимосвязанные жизнеобеспечивающие, средообразующие функции, прежде всего санитарно-защитную и рекреационную;
- непосредственно не участвуют в выпуске профильной продукции;
- не вовлечены в рыночный оборот посредством продажи или аренды;
- в документах учитываются группой (сквер, аллея, участок, газон, периметр);
- десятилетиями восстанавливаются как актив в процессе роста деревьев;
- становятся объектами основных средств после достижения эксплуатационного возраста;
- возможно создание новых трансгенных (биотехнологических) форм растений [1];
- объективно интегрируются в локальные экосистемы, поддерживая биоразнообразие.

Рабочие узлы дерева – корни, ствол, листья, абсорбирующие волосы, микоризы, а главный инструмент – фитомасса, запасы которой сосредоточены на 80% в надземной части (рис. 2). Механизм ассимиляционного действия определяется показателем жизненного состояния, диаметром ствола, высотой дерева, протяженностью кроны, объемом стволовой древесины, запасом фитомассы [2]. Распределение последней меняется от 54–92 ц/га (сосна, акация, рябина, береза, тополь) до 3,5–5 ц/га [3].

¹ Об утверждении форм первичных учетных документов и регистров бухгалтерского учета, применяемых органами государственной власти (государственными органами), органами местного самоуправления, органами управления государственными внебюджетными фондами, государственными академиями наук, государственными (муниципальными) учреждениями и Методических указаний по их применению: приказ Министерства финансов РФ от 15.12.2010 № 173н.

Примеси загрязненного воздуха, наталкиваясь на зеленый массив, под влиянием силы тяжести и вследствие уменьшения скорости потока выпадают на стволы, ветви и листья (хвою), почву, подстилающую поверхность, связываясь или растворяясь на ней. Ассимиляционная продуктивность зависит от площади поверхности и конфигурации листьев, ствола, стеблей, ветвей. Именно листья регулируют газообмен, а их ежегодное обновление обеспечивает высокую устойчивость к загрязнению.

Корневая система дерева толщиной 1,5–2,5 м является самостоятельным инженерно-геологическим противооползневым элементом армирующего действия, обеспечивающим устойчивость насаждений на возвышенностях и склонах. Расчетную степень насыщенности грунта корнями устанавливают путем визуальной оценки с поправкой на возраст дерева. Пространственные характеристики дерева, в первую очередь объем корневого пространства, изменяются с возрастом, что следует рассматривать как существенный аспект инфраструктурных проектов озеленения, фактор формирования эксплуатационных затрат и капитальной стоимости зеленых насаждений (рис. 3).

Отрицательные аспекты озеленения также имеют значение, поэтому должны оцениваться: деревья занимают много места, иногда блокируют просмотр пространства, вызывают обрыв проводов, а также являются средой обитания птиц, грызунов, насекомых. Развитая корневая система может повреждать бетонное покрытие, разрывать трубы, а пыльца некоторых растений может вызывать аллергию. Изложенное позволяет нам по признаку хозяйственного назначения отнести многолетние зеленые насаждения к непроизводственным пассивным основным фондам. Они непосредственно не участвуют в технологическом процессе и не влияют на качество, объем, сроки выпуска продукции, но обеспечивают соблюдение установленных санитарно-гигиенических

нормативов качества воздуха в рабочей и жилой городской среде.

Основные направления экономического анализа многолетних зеленых насаждений

Анализ потребности и обеспеченности многолетних зеленых насаждений осуществляется на основе действующих градостроительных и природоохранных норм. Площадь насаждений ограниченного пользования и специального назначения определяется исходя из конкретной планировочной ситуации и класса санитарной опасности объекта. Общегородские посадки осуществляются исходя из душевой нормы озеленения от 7 до 10 м²/чел. (СНИП 2.07.01-89). Для отдельных видов посадок установлены минимально допустимые значения: для скверов – 0,5 га, для парков – 15 га. Общая площадь озелененных территорий в городах должна быть не менее 40%, в жилых кварталах – не менее 25%.

Площадь участков озеленения производственных территорий размером до 5 га и с численностью работающих до 2,5 тыс. чел. определяется из расчета 3 м²/чел., а более 2,5 тыс. чел. – не менее 10% территории. Для мегаполисов площадь многолетних зеленых насаждений корректируют по кислородопроизводительной способности или по рекреационной емкости территории [4].

Можно прогнозировать потребность в многолетних зеленых насаждениях по составу приоритетных примесей в воздухе. Например, если в атмосферу ежегодно выбрасывается 320 т пыли, а одна береза поглощает в среднем до 0,11 т пыли в год, то для посадки требуется 2 909 деревьев.

Для повышения безопасности и комфортности городского пространства решение о площади зеленых зон принимают административные органы. Так, по данным Greenpeace, до 2014 г. наблюдалось сокращение площади озеленения по всем районам столицы (*табл. 1*), но сегодня ситуация меняется к

лучшему. По программе «Развитие городской среды» в столице благоустроено и озеленено 12 парков (564,4 га), высажено 3 986 деревьев, 175 410 кустарников, 1,36 млн м² газонов и 17 тыс. м² цветников. По оценке О.Е. Медведевой, стоимость сохранения дерева в наиболее «дорогих» районах Москвы в ценах до 2000 г. сравнима с величиной потери годового дохода от коммерческого неиспользования территории и составляет 7–8 тыс. дол. [5].

Анализ видового состава и планировки посадок многолетних зеленых насаждений охватывает природно-климатические и природно-ландшафтные условия территории; местоположение, мощность источников, состав выбросов, поля рассеивания и фоновые концентрации примесей и т.п. В проекте санитарно-защитной зоны Томского нефтехимического комбината таким образом обоснованы двухуровневая планировка защитных и декоративных посадок, состав и возрастная структура (до 67 лет) долговечных и устойчивых хвойных (сосна, ель, пихта) и лиственных (береза, осина, ива) культур [6]. Общая стоимость работ по реконструкции и обновлению многолетних зеленых насаждений (28,5 м³) на площади 75 га составляет 1,16 млн руб.

Оценка стадий жизненного цикла, условий эксплуатации, износа и состояния многолетних зеленых насаждений является важнейшим направлением экономического анализа. Понятие «эксплуатационный возраст» для многолетних зеленых насаждений не регламентируется, он принимается организацией самостоятельно и фиксируется в учетной политике либо как конкретный возраст после посадки, либо как начало получения от дерева экономических выгод. Его длительность определяется уровнем загрязнения воздушной среды, рельефом, природно-климатическими особенностями территории, характером застройки, условиями рассеивания примесей, видовым составом растений. В отличие от традиционных объектов основных средств амортизация начинается не по факту приобретения и посадки саженцев, а с момента наступления

эксплуатационного возраста. Можно выделить три фазы цикла (рис. 2). В первой (до пяти лет) производятся высадка деревьев и доведение их до эксплуатационного возраста (уход, обрезка, полив, защита от вредителей). Вторая фаза – период полезной эксплуатации и активное функционирование – продолжается 35–40 лет, что всегда меньше естественного срока произрастания растений. В третьей (утилизационной) фазе происходит биологическое старение, угасание, потеря биопродуктивности и защитных свойств. В целом цикл многолетних зеленых насаждений длится от 45 до 60 лет.

Следует отметить такую особенность зеленых активов, как их нереализуемость после износа, то есть неликвидность. Списание многолетних зеленых насаждений, находящихся на балансе предприятий, отражается операционно как выбытие основных средств, а расходы по раскорчевке накапливают на счете 23 «Вспомогательное производство» и затем списывают на дебете счета 91 «Операционные доходы и расходы». В отдельных случаях (продажа в виде дров или вторичного сырья) изношенные активы могут создавать приток средств. Более детальное описание этапов жизни дерева в непромышленной среде от посадки до возврата компоста в почву (lifecycle of a tree) дано в обзоре Street Tree Management in Barcelona [7].

Еще один аспект – ежегодно повторяющийся период зеленения лиственных деревьев (150 дней от начала облиствления до полного пожелтения) как период наибольшей ассимиляционной продуктивности. Безлистное состояние деревьев характеризуется потерей физиологически активной поверхности и сезонной изменчивостью антимикробной активности: в течение сезона она достаточно высокая по отношению к кишечной палочке, летом – к дрожжеподобным грибам, зимой – к стафилококку [8]. В возрасте до 20 лет дерево более уязвимо для болезней.

Затраты по закладке и выращиванию группы однородных растений учитываются в составе капвложений в пределах одного года, после чего они списываются в основные средства. Так, Е.В. Ильичева предлагает отражать затраты на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы» с выделением субсчета 9 «Активы сферы природопользования и охраны окружающей среды», а к субсчету 08-9 дополнительно открывать субсчета второго порядка: «Капитальные природоохранные вложения» и «Приобретение прав пользования природными ресурсами» [9].

В целях эффективного управления затратами и переоценки стоимости зеленых активов целесообразно четко обозначить следующие фазы амортизационного цикла: *постановка на учет* → *износ* → *начисление амортизации* → *себестоимость* → *выручка* → *денежные средства амортизационного фонда* → *новый объект*. Амортизация зеленых активов, входящих в десятую налоговую группу, начисляется линейным методом по регламентированным годовым нормам, а списание производится при износе более 70%.

В соответствии с отечественной концепцией износа основных фондов применительно к многолетним зеленым насаждениям можно определить следующие формы:

- функциональную – формальное несоответствие защитной полосы стандартам пространственной планировки, размеров, видов растений и типов посадки (фильтрующая, изолирующая, комбинированная), инженерного обеспечения (системы полива и дренажа); износ бывает устранимым или неустранимым;
- физическую – потеря ассимиляционной продуктивности и других полезных свойств (ветро-, тепло- и шумозащитных, выделение фитонцидов и т.п.) в результате токсичного техногенного воздействия, резких климатических изменений, недостатка влаги, действия вредителей,

болезни многолетних зеленых насаждений («живых» объектов основных средств). По степени газоустойчивости выделяют слабо-, средне- и сильноповреждаемые породы;

- экологическую – полоса насаждений перестает удовлетворять более высоким требованиям природоохранного законодательства и возрастающей потребности горожан жить и работать в благоприятной окружающей среде;
- социальную – утрата способности позитивного эмоционального и психологического воздействия на человека, ландшафтное несоответствие, неудовлетворительное эстетическое состояние озелененной территории, дискомфорт.

Амортизационный цикл дерева учитывается при расчете периода окупаемости проекта озеленения. Например, А.А. Панчук оценивает срок окупаемости объектов садово-паркового хозяйства через соотношение объема инвестиций в их создание к величине прибыли, получаемой от их эксплуатации, а коэффициент экономической эффективности капиталовложений – через соотношение прибыли и расходов на озеленение городских территорий [10]. Но автор не объясняет, как формируется состав расходов и прибыль, каковы критерии отнесения затрат на капитальные вложения.

Износ связывают с жизнеспособностью деревьев и техническим состоянием, которое оценивают как:

- хорошее (растения здоровые с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений и зараженности болезнями или вредителями);
- удовлетворительное (растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или повреждениями);
- неудовлетворительное.

По аналогии с физическим капиталом многолетние зеленые насаждения подлежат переоценке, ремонту и восстановлению, что предопределяет обязательный учет экстремальных факторов и механизмов видовой адаптации растений к ним. Выявлены основные причины износа – хроническое и постепенно нарастающее промышленное и автотранспортное загрязнение и шоковое действие токсикантов в результате залповых и аварийных выбросов, резкого повышения или понижения температуры воздуха [11]. В связи с этим Ю. Гладышева рекомендует обосновывать порядок амортизации многолетних зеленых насаждений, опираясь на систему аргументов, подтверждающих производственное предназначение высаженных деревьев [12].

Право на амортизационную премию как инструмент ускоренного возврата до 30% первоначальной стоимости вводимых быстроизнашивающихся фондов в первый год начисления амортизации на объекты десятой налоговой группы не распространяется. Нам представляется, что агрессивная среда функционирования «живых» объектов основных средств, высаженных в промышленных зонах города и подверженных интенсивному износу, усыханию и гибели, позволяет предприятию переходить на нелинейную амортизацию с применением повышающих коэффициентов. Это позволит на законных основаниях в более короткие сроки возратить большую часть капиталовложений и реинвестировать эти средства в воспроизводство, ремонт и реконструкцию полос защитных насаждений, в технологии поддержания их жизнеспособности и ассимиляционной продуктивности. Например, для защитной полосы стоимостью 1,2 млн руб. и сроком эксплуатации 50 лет годовая норма амортизации составит 2%. Простые расчеты показывают, что линейная схема начисления износа позволит предприятию вернуть половину капитальной стоимости (600 тыс. руб.) за 25 лет, а метод

уменьшающего остатка с повышающим коэффициентом 3 – за 12 лет.

Длительность цикла жизни зависит не только от места расположения, но и от способа посадки многолетних зеленых насаждений (табл. 2). Наиболее дешевым является посадка деревьев с оголенной корневой системой, но процент приживаемости минимальный.

Налогообложение многолетних зеленых насаждений. Как имущественные элементы многолетние зеленые насаждения фигурируют в ст. 275 Налогового кодекса Российской Федерации, а налоговый учет расходов на озеленение территории зависит исключительно от их производственного назначения. В случае прямой связи (территория санатория, защитная полоса) их стоимость подлежит амортизации, включается в состав налогового кредита по НДС, уплачиваемого в связи с приобретением саженцев, средств химзащиты и иных сторонних услуг, а также используется при исчислении налога на имущество. Амортизация и расходы на посадку деревьев перед офисом учитываются при расчете налога на прибыль, если они включены в арендную плату или смету на строительство здания [13]. Однако спорный характер имеет налог на землю, отводимую под санитарно-защитные зоны промышленных предприятий и включаемую в налогооблагаемую площадь наряду с участками, занятыми производственными цехами, зданиями и сооружениями. По действующему законодательству субъект хозяйствования выплачивает этот налог и финансирует работы по проектированию, планировке, созданию и содержанию буферной защитной полосы многолетних зеленых насаждений, но при этом не обладает правом собственности в отношении данных земель с особым режимом землепользования.

Анализ стоимости многолетних зеленых насаждений. Муниципальная экономика рассматривает озеленение как нерыночную публичную экосистемную услугу, оценка

которой влияет на кадастровую стоимость земель. По коэффициенту ценности Г.А. Прешкин и Т.Л. Безрукова разделяют городские зеленые фонды на малоценные (0,1–0,9), хорошего качества (1–3), объекты высокой культурной и исторической ценности и уникальные (более 3) [14].

Стоимость многолетних зеленых насаждений имеет основополагающее значение в управлении инфраструктурными проектами озеленения и благоустройства. Согласно рекомендациям ЕС (ЕСО-2000) для оценки стоимости многолетних культур применяют следующие методы:

- *затратный* – суммируются все расходы на закладку и выращивание многолетних зеленых насаждений определенного вида и возраста, включая уход на всех этапах жизненного цикла (прямой счет); затраты на воспроизводство или компенсацию потерь многолетних зеленых насаждений либо таксы (нормативы) возмещения ущерба, вызванного отсутствием озеленения на территории (воспроизводственный подход); расходы на выращивание единичных экземпляров растительности, включая приобретение посадочного материала, производства работ по планировке и подготовке участка, посадке, уходу, созданию дренажа (метод удельных затрат в расчете на одно дерево или в га на один погонный метр). Капитальная стоимость многолетних зеленых насаждений формируется с учетом поправки на возраст, износ, значимость местоположения, обеспеченность населения зелеными насаждениями, объема работ по подготовке проектной документации, планировке территории, приобретению посадочного материала, растительного грунта, созданию дренажа, посадке деревьев и др. [15];
- *кадастровый* – предполагает тщательный экспертный (балльный) анализ информации по результатам инвентаризации конкретной системы многолетних зеленых насаждений;

- *замещения* – стоимость полосы многолетних зеленых насаждений оценивается по поглотительной способности путем сравнения с показателем работы промышленной газоочистной установки. Например, промышленный циклон ЦН-15 поглощает за год 180 кг пыли, а полоса насаждений 25-летнего тополя площадью 1 га – до 60 кг, то есть одну треть. При средней цене аппарата 45 тыс. руб. полоса многолетних зеленых насаждений замещает 15 тыс. руб. стоимости данного аппарата;
- *гедонистический* – анализ цен на рынке недвижимости увязывается с уровнем и качеством озеленения территории, то есть оценивается готовность людей платить за экосистемные услуги, что косвенно определяет стоимость многолетних зеленых насаждений;
- *рентный* – стоимость земельного участка (дифференциальная рента) определяется с учетом всех ожидаемых доходов от использования в текущий период времени (точнее, коммерческих потерь от неиспользования земли, отведенной под защитное озеленение). Оценочные факторы выявляются по материалам земельнооценочных работ, проводимых в процессе государственной кадастровой оценки земель [16]. Возникающие противоречия в рентных отношениях на землях с особым режимом землепользования предлагается урегулировать фискальными инструментами с учетом иерархии частных и общественных интересов [17].

Разнообразие методов оценки дает возможность получить адаптивную систему показателей в зависимости от доступности информации и практических целей анализа.

Анализ выгод озеленения. Зеленные зоны урбанизированных территорий являются мощным сосредоточием экосистемных услуг: средообразовательной или биостационарной, глобальной, ресурсной, экологической, санитарно-гигиенической, медико-социальной, декоративно-

планировочной, научно-познавательной [18]. Зеленые пояса и клинья содействуют концентрации человеческого и денежного капитала в городах, создавая благоприятные предпосылки для роста производительности труда, занятости, уровня и качества жизни (в первую очередь в терминах образования и здравоохранения), включая гражданские свободы, развитие инноваций и экономики знаний в целом [19]. Такой подход поддерживается большинством исследователей и соответствует мировой практике, основанной на суммировании стоимости прямого и косвенного использования, существования, наследования и отложенной альтернативы. Хорошо известен пример оценки выгод озеленения города Дэвиса суммой в 2,05 млн долл. Наибольший вклад (60%) в совокупность выгод (повышение качества воздуха, снижение выбросов оксида углерода, сокращение объема ливневого стока и расхода энергии, улучшение общей экологической ситуации) приносит повышение стоимости недвижимости [20].

Рекреационный потенциал озелененных участков оценивается экспертами в пределах от очень низкого до очень высокого по пятибалльной шкале по трем группам показателей – привлекательность, комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреационному воздействию [21]. Так, каждый доллар, потраченный на уличное озеленение американских городов, приносит 5,6 долл. выгоды в виде снижения энергопотребления, сокращения выбросов CO₂ и других загрязняющих веществ, увеличения стоимости недвижимости [22]. Нерыночная противоэрозийная, полезная и водоохранная полезность 650 тыс. га лесов Волгоградской области составляет 6 848 млн руб. [23], а совокупная стоимость прямого и косвенного использования услуг национального парка «Плещеево озеро» колеблется от 401,6 млн до 503 млн руб. [24].

Сложности оценки ценности экосистемных услуг порождаются неисключаемостью и неконкурентностью проектов озеленения,

когда использование благ одним горожанином не исключает возможности использования другим и не уменьшает их количества. Собственники, инвестируя в городской «зеленый капитал», создают выгоды для каждого жителя, поэтому затраты будут ими планироваться и поддерживаться, если появится возможность сопоставить выгоды, потери и возврат инвестиций от проектов озеленения. Для расчета показателя фондоотдачи нами применяются следующие приемы.

Плодово-ягодные культуры. Расчет фондоотдачи как отношения выручки от реализации полученной продукции к балансовой стоимости объектов основных средств возможен.

«Зеленые фильтры» санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Целесообразно соотнести объем ассимилированных примесей в натуральном или стоимостном выражении и балансовую стоимость многолетних зеленых насаждений. В среднем листья деревьев задерживают до 40% выпавшей пыли, а за вегетационный сезон дерево при диаметре ствола 2,8 м может выводить из воздуха до 15 кг пыли [25]. В натуральном исчислении количество примесей определяется путем умножения площади поверхности дерева на скорость поглощения примеси [26]. Площадь поверхности дерева, как сумма площадей поверхностей ствола, ветвей и листвы (хвои), рассчитывается по компьютерной программе Г.В. Анисочкина [27], а скорость поглощения определяется как произведение известных характеристик скорости воздушного потока и концентрации вещества. Денежное выражение ассимиляционной продуктивности можно определить по цене вещества, применяемой для расчета компенсационных платежей за загрязнение атмосферы или по величине предотвращенного ущерба. Вот условный пример. Защитная полоса зеленых насаждений стоимостью 2,8 млн руб. вокруг химического завода поглощает ежегодно 8 000 кг агломерационной пыли. Норматив платы с учетом повышающего

коэффициента ценности территории 2 050 руб./т, а величина предотвращенного эколого-экономического ущерба оценена в 37 млн руб. Отсюда показатель фондоотдачи в натуральном измерении 0,003 кг/руб., в денежном – 0,006 руб./руб. (по платежам) и 13,2 руб./руб. (по ущербу).

Городские многофункциональные многолетние зеленые насаждения общего пользования. Например, Е.В. Ильичева относит их к «экологическим активам», то есть ресурсам, обусловленным совокупностью взаимоотношений с природоохранной деятельностью, способным приносить будущие экономические выгоды, снижать экологические и финансовые риски [9]. Очень сложно точно указать прямую экономическую, производственную или управленческую выгоду от зеленых насаждений, например, при определении влияния уровня озеленения территории на снижение запыленности и загазованности воздуха, уровня шума и электромагнитного излучения, и изменение связанных с профилактикой заболеваемости населения бюджетных расходов. Легитимным остается исчисление результата функционирования многолетних зеленых насаждений общего пользования по величине предотвращенного эколого-экономического ущерба. Выгода связывается как с потенциальным поступлением денежных средств или их эквивалентов, так и с уменьшением их оттока на возмещение ущерба.

Прикладной аспект экономического анализа многолетних зеленых насаждений

Признавая значимость того, что организация территории есть сложный и до конца не познанный процесс управления землепользованием как в теоретическом, так и практическом плане, мы ведем поиск действенного решения финансово-экономических проблем проектов озеленения через развитие отношений государственно-частного партнерства. Особенно это актуально для территорий специального озеленения, в первую очередь единых санитарно-защитных зон

промышленных узлов и комплексов, которые, выступая локомотивами роста и центрами развития, одновременно остаются зонами неприемлемо высокого уровня загрязнения окружающей среды.

Финансирование инфраструктурных проектов городского озеленения относится к расходным обязательствам муниципалитетов и осуществляется в пределах бюджета по факту выполненного объема работ. Озеленение территории санитарно-защитной зоны осуществляется за счет средств субъекта хозяйствования, который по закону обязан обустроить барьерную территорию между предприятием и жилой зоной. Дефицит бюджетных средств и невозможность поддерживать высокопрофессиональные системы специального озеленения в работоспособном состоянии за счет частных инвестиций вызывают необходимость поиска нового подхода к финансированию соответствующих проектов. За рубежом при выборе способов финансирования муниципальных программ определяющими рассматриваются связи с общественностью, что позволяет расширять набор инструментов за счет выпуска муниципальных облигаций, создания специальных благотворительных фондов, введения адресных налоговых льгот и методов бюджетирования с учетом уровня публичной значимости зеленых фондов [28]. При выборе механизма привлечения средств акцент делается на население города, заинтересованные группы влияния, призванные соучаствовать в проекте.

Инфраструктурные проекты модернизации систем озеленения имеют социальную и экологическую направленность, характеризуются длительными сроками реализации и отсутствием доходности, поэтому партнерство заинтересованных сторон способно сбалансировать требования действующих санитарных и экологических стандартов, растущие потребности в высококачественной городской среде и неизбежные финансовые потери ключевого инвестора. Концессия,

как привилегия от государства в целях производства социально значимых действий (по Гейслеру), есть наиболее привлекательная и действенная форма взаимоотношений. Объекты концессий распределяются на группы экономической инфраструктуры, общественных и коммунальных услуг, социально-культурного и социально-бытового назначения. Очевидно, что проекты озеленения территории имеют требуемый статус и соответствуют действующим публично-правовым нормам. Анализ опыта реализации концессионных соглашений в сфере ЖКХ на примере водоканалов Санкт-Петербурга и Ростова-на-Дону показывает перспективность данного направления и в реализации проектов озеленения.

В инфраструктурных проектах озеленения и благоустройства урбанизированной территории концедент – мэрия города, организующая соответствующий конкурсный отбор, а концессионер – крупное регионообразующее предприятие. Предметом соглашения может стать обязательство концессионера по созданию (модернизации, реконструкции) и реализации за свой счет профессионального проекта санитарно-защитной зоны, а также последующего использования и поддержания должного качественного состояния многолетних зеленых насаждений, а объектом – земельный участок городской территории, отводимый под санитарно-защитную зону и отдельные муниципальные элементы, разрешенные к размещению.

Концедент как защитник общественных интересов устанавливает обязательства для концессионера осуществить научно обоснованный выбор видового состава, пространственной планировки защитной полосы многолетних зеленых насаждений, процедур ухода за насаждениями и приемов строительства дренажной системы с учетом специфики отраслевого производства, устойчивости многолетних зеленых насаждений к техногенному воздействию, климатических условий. Продуктом (результатом) концессии является

достижение и поддержание нормативного качества атмосферного воздуха и повышение уровня комфортности территории. Муниципалитет должен запустить механизм реализации организационно-административных и финансово-экономических полномочий для максимального расширения источников ресурсов. Это прежде всего прямое софинансирование проекта и набор фискальных льгот, например снижение ставки налога на имущество и отмена налога на землю в части многолетних зеленых насаждений, право на размещение на территории единой санитарно-защитной зоны элементов, имеющих коммерческий потенциал. Для главного инвестора стимулом может стать предоставление ему права задействовать немногие возможности коммерциализации проекта, например, право размещать на буферной территории активы повышенной публичной востребованности (рекламные табло, парковки, велостоянки, спортплощадки и пр.).

При выборе проекта озеленения лица, принимающие решение, должны использовать обязательные для контроля наглядные показатели, отражающие соответствие нормативным требованиям, социальный охват и вклад зеленых фондов в повышение инвестиционной привлекательности территории. В качестве рабочего инструмента, например, при проведении общественных слушаний или презентации, предлагается доступный прием визуализации основных результатов проекта (рис. 4). В ходе контроля хода реализации проекта наложение полей диаграмм за отдельные периоды времени позволит сопоставить фактические и плановые показатели, оперативно осуществлять управленческое воздействие.

Рост общественного спроса на экосистемные услуги озелененных территорий и усиление внимания к благоустройству городов со стороны

высшей власти (Послание Президента России Федеральному Собранию от 01.12.2016) позволяют не исключать возможности финансирования отдельных инфраструктурных проектов по госконтракту в рамках федеральных целевых программ. Например, в рамках программы «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры» (заказчик Минстрой России) могут быть разработаны и реализованы проекты создания (модернизации, реконструкции) единых санитарно-защитных зон на экологически депрессивных территориях или в индустриальных моногородах. Это потребует рассмотрения возможности включения территорий единых санитарно-защитных зон промышленных узлов в состав коммунальной инфраструктуры индустриальных городов, что и будет способствовать привлечению средств фонда содействия реформированию ЖКХ. Таким образом, при управлении инфраструктурными проектами многолетние зеленые насаждения можно и нужно рассматривать в качестве измеримого фактора эффективности социально-экономических отношений. Расширяя практику научного управления специфическими активами по фазам жизненного цикла, проводя оценку и анализ состояния, накопления, движения, амортизации, налогообложения, рыночной стоимости, отдачи и выгод зеленых фондов, можно получать новые конкурентные преимущества и повышать инвестиционную привлекательность территории.

Завершая, приведем слова писателя Л.М. Леонова из статьи «Позаботимся о зелени», опубликованной в марте 1945 г. в газете «Вечерняя Москва»: «всякое растение, дерево, куст, цветок – наше зеленое богатство, которое обладает свойством умножаться с каждым годом. И, может быть, никакой другой капитал не дает столь высокого процента, как зеленые насаждения. В них залог здоровья».

Таблица 1
Зеленые зоны Москвы

Table 1
Green areas of Moscow

Административный округ	Доля деревьев в площади округа, %	Изменение площади зеленых насаждений (2000–2014 гг.), %	Обеспеченность зелеными насаждениями, м ² /чел.	Древесно-растительные остатки, т (м ³)
Зеленоградский	38	-6,8	62	–
Северный	31	-2,5	28	2 398 (13 224)
Северо-Восточный	38	-1,6	28	1 989 (11 068)
Восточный	46	-1,5	37	1 710 (9 516)
Центральный	16	-1,1	14	629 (3 499)
Северо-Западный	37	-1,6	39	892 (4 948)
Западный	29	-3,2	39	3 173 (17 605)
Юго-Восточный	29	-0,9	27	1 403 (7 806)
Юго-Западный	41	-0,6	32	1 068 (5 931)
Южный	30	-0,7	23	4 269 (23 816)

Источник: Золотаревский А.А., Прокопович И.И. О перспективах применения растительной земли на основе компостов из древесно-растительных остатков в городском озеленении // Лесной вестник. 2015. № 5. С. 132–136

Source: Zolotarevskii A.A., Prokopovich I.I. [On prospects for plant land usage based on compost from wood-and-plant residues in urban landscaping]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2015, no. 5, pp. 132–136. (In Russ.)

Таблица 2
Влияние местоположения и способа посадки на продолжительность жизни многолетних зеленых насаждений и затраты на создание посадок

Table 2
Impact of location and method of planting on the life span of perennial plantations and cost of planting

Местоположение полосы многолетних зеленых насаждений	Способ посадки			
	с комом 1×1×0,6	с комом 0,8×0,8×0,5	с комом Д = 0,5 и Н = 0,4	без кома
<i>Затраты на создание посадок, млн. руб.</i>				
Микрорайон	15,84	9,84	3,44	2,03
Парк	11,94	7,42	2,59	1,41
Бульвар	15,98	9,93	4,37	2,61
Сквер	15,17	9,43	4,06	3,09
Улица	39,21	24,37	10,45	10,49
Магистраль	70,07	52,14	25,24	19,6
<i>Средняя продолжительность жизни деревьев, лет</i>				
Микрорайон	19,7	19,7	19,7	19,72
Парк	22,85	22,85	22,85	23,9
Бульвар	22,68	22,68	22,63	22,1
Сквер	23,46	23,46	23,5	21,99
Улица	12	12	11,19	6,77
Магистраль	7,51	6,66	4,93	2,25
<i>Оптимальные способы посадок деревьев</i>				
Микрорайон	–	–	–	+
Парк	–	–	–	+
Бульвар	–	+	–	–
Сквер	–	+	–	–
Улица	–	+	–	–
Магистраль	+	–	–	–

Источник: Быкова М.В. Предложение по оптимизации затрат на создание посадок на различных категориях объектов зеленого фонда г. Москвы // Лесной вестник. 2001. № 4. С. 41–43

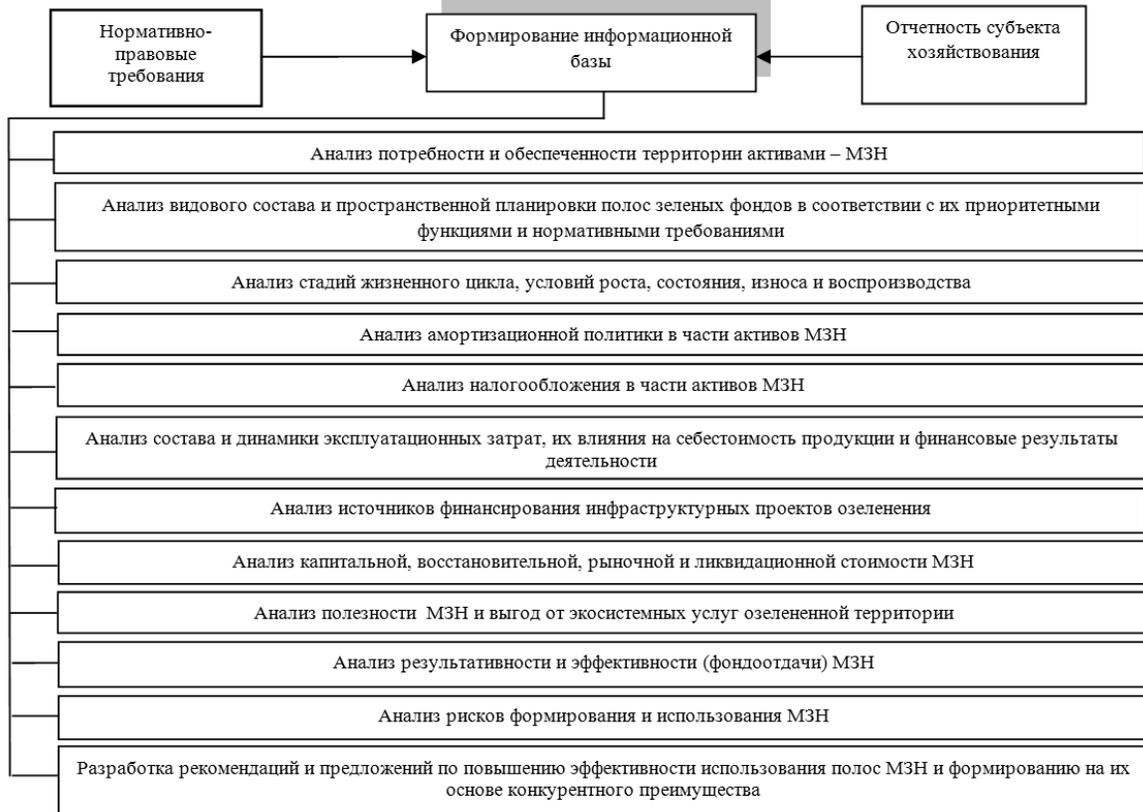
Source: Bykova M.V. [A proposal to reduce cost of planting in the sites of various categories of vegetation resources in Moscow]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2001, no. 4, pp. 41–43. (In Russ.)

Рисунок 1

Направления экономического анализа многолетних зеленых насаждений (МЗН) как объекта основного капитала

Figure 1

Areas of economic analysis of perennial plantations as a fixed asset



Источник: авторская разработка

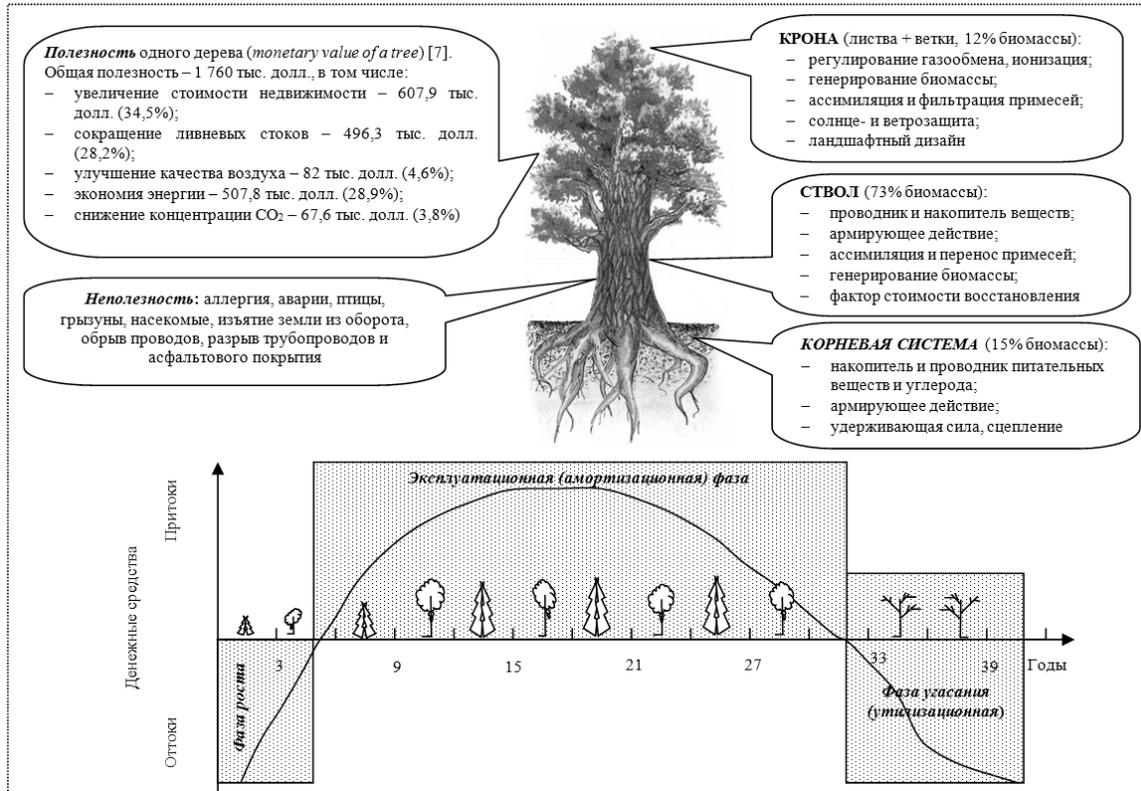
Source: Authoring

Рисунок 2

Пространственная структура, амортизационный цикл и рабочие узлы объекта основных средств «дерево»

Figure 2

Space structure, depreciation cycle, and production nodes of a tree as a fixed asset



Источник: авторская разработка

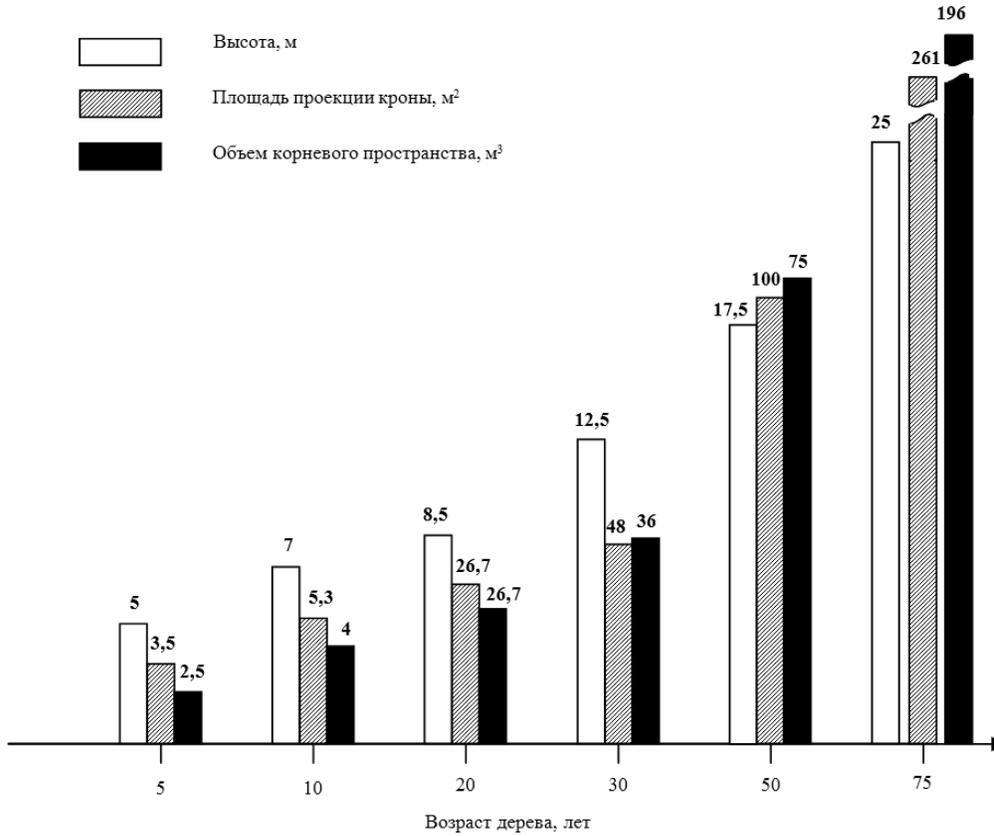
Source: Authoring

Рисунок 3

Динамика пространственных характеристик дерева

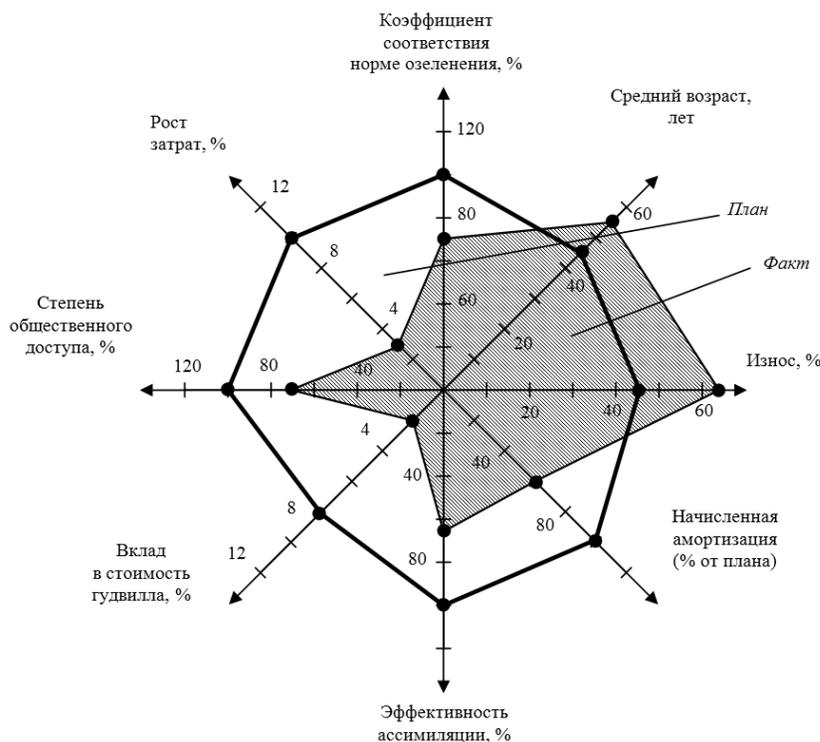
Figure 3

Trends in the spatial characteristics of the tree



Источник: Шонфельд Ф. Выращивание зеленых насаждений в городе. URL: http://arch-grafika.ru/publ/bez_kategorij/bez_kategorij/vyrashhivanie_zelenykh_nasazhdenij_v_gorode/12-1-0-74

*Source: Schönfeld Ph. *Vyrashchivanie zelenykh nasazhdenii v gorode* [Cultivating green plant in the city]. URL: http://arch-grafika.ru/publ/bez_kategorij/bez_kategorij/vyrashhivanie_zelenykh_nasazhdenij_v_gorode/12-1-0-74 (In Russ.)*

Рисунок 4**Диаграмма экспресс-оценки проекта озеленения территории****Figure 4****A chart of landscaping project rapid assessment**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Hjältén J., Axelsson E.P., Julkunen-Tiitto R. et al.* Innate and Introduced Resistance Traits in Genetically Modified Aspen Trees and Their Effect on Leaf Beetle Feeding. *PLoS ONE*, 2013, vol. 8, iss. 9. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073819>
2. *Данчева А.В., Залесов С.В., Муканов Б.М.* Влияние рекреационных нагрузок на биометрические параметры ассимиляционного аппарата сосновых древостоев // *Лесной вестник*. 2015. Т. 19. № 2. С. 44–50.
3. *Трещевская Э.И., Тихонова Е.Н.* Биологическая продуктивность древесных пород в насаждениях техногенных ландшафтов Курской магнитной аномалии // *Лесотехнический журнал*. 2015. № 3. С. 120–129.
4. *Чернявский В.С., Тюков М.М.* Современные аспекты определения площадей зеленых зон и лесопарковых зон городов // *Лесохозяйственная информация*. 2012. № 1. С. 10–15. URL: <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/lesoustrojstvo-i-taksatsiya-lesa-str-10-15>
5. *Медведева О.Е.* Сколько стоит дерево или как оценить ущерб от уничтожения или гибели зеленых насаждений в Москве // *Лесной вестник*. 1999. № 2. С. 97–99.
6. *Мясников А.Г., Данченко М.А.* Расчет и обоснование создания лесных насаждений на территории санитарно-защитной зоны Томского нефтехимического комбината // *Вестник Томского государственного университета*. 2010. № 341. С. 214–217.

7. Street Tree Management in Barcelona. *Hàbitat Urbà*. Ajuntament de Barcelona (Barcelona City Council) December 2011, 56 p. URL: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/barcelona-trees-tempering-the-mediterranean-city-climate/11302624.pdf>
8. *Цыбуля Н.В., Чиндяева Л.Н.* Сезонная изменчивость антимикробной активности хвойных растений // *Экология урбанизированных территорий*. 2015. № 4. С. 28–34.
9. *Ильичева Е.В.* Отражение экологических обязательств в бухгалтерском учете предприятия // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2008. № 7. С. 118–123.
10. *Панчук А.А.* Проблемы и перспективы озеленения крупных городов России: экономические, экологические и социальные аспекты (на примере Санкт-Петербурга) // *Вестник Российской академии естественных наук*. 2015. № 19. С. 48–51.
11. *Шевякова Н.И., Кузнецов В.В., Карпачевский Л.О.* Причины и механизмы гибели зеленых насаждений при действии техногенных факторов городской среды и создание стресс-устойчивых фитоценозов // *Лесной вестник*. 2000. № 6. С. 25–33.
12. *Гладышева Ю.* Непростые рассуждения о зеленых насаждениях // *Справочник экономиста*. 2004. № 8. С. 43–47.
13. *Ершова Т.* Хочется зелени. Обустройство территории // *Бухгалтерское приложение*. 2007. № 15. С. 18–21. URL: <https://www.eg-online.ru/article/57459/>
14. *Прешкин Г.А., Безрукова Т.Л.* Подход к измерению стоимости зеленых насаждений на землях населенных пунктов // *Лесотехнический журнал*. 2017. № 1. С. 233–240.
15. *Лукин Ю.Н.* Оценка и компенсация ущерба от уничтожения зеленых насаждений на территории г. Челябинска // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2008. № 7. С. 81–86.
16. *Чернышова О.Н.* Земельная рента как основа оценки земли сельскохозяйственного назначения. Экономическая сущность земельной ренты // *Вестник Тамбовского университета*. Сер.: Гуманитарные науки. 2007. Вып. 3. С. 122–126.
17. *Сагитова А.Ф.* Направления регулирования рентного механизма в российской экономике // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2017. № 2. С. 65–71.
18. *Потапова Е.В.* Экосистемные услуги озелененных территорий поселений // *Бюллетень науки и практики*. 2016. № 9. С. 36–41. URL: <http://www.bulletennauki.com/2016-g-vypusk-9>
19. *Бобылев С.Н., Порфирьев Б.Н.* Устойчивое развитие крупнейших городов и мегаполисов: фактор экосистемных услуг // *Вестник Московского университета*. Сер. 6: Экономика. 2016. № 6. С. 3–21.
20. *Anderson L.M., Cordell H.K.* Influence of Trees on Residential Property Values in Athens, Georgia (U.S.A.): A survey based on actual sales prices. *Landscape Urban Planning*, 1988, vol. 15, iss. 1-2, pp. 153–164. URL: [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(88\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0169-2046(88)90023-0)
21. *Рысин С.Л., Шаповалова Н.В., Чумаченко С.И., Пентелькина О.С.* Моделирование динамики рекреационного потенциала лесопарковых насаждений // *Лесной вестник*. 2006. № 2. С. 13–21.

22. *Mc Pherson E.G., Doorn N., Goede J.* Structure, Function and Value of Street Trees in California, USA. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2016, vol. 17, pp. 104–115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.03.013>
23. *Лихоманов О.В., Бубнов Д.В.* Денежная оценка средозащитных функций леса (на примере лесов и лесных насаждений Волгоградской области) // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3: Экономика. Экология. 2012. № 2. С. 214–220.
24. *Кудрявцева О.В., Никоноров С.М., Ситкина К.С.* Охраняемые природные территории в контексте устойчивого развития региона. Экотуризм // Вестник Московского университета. Сер. 6: Экономика. 2013. № 2. С. 29–45.
25. *Чернышенко О.В.* Пылефильтрующая способность древесных растений // Лесной вестник. 2012. № 3. С. 7–10.
26. *Козлов Ю.П., Иванчук М.С., Якубов Х.Г.* Оценка полезности городских зеленых насаждений // ЭКОСинформ. 2008. № 6. С. 44–46.
27. *Анисочкин Г.В.* Методика оценки фотосинтезирующей поверхности кроны деревьев // Лесной вестник. 2016. № 1. С. 172–175.
28. Financing San Francisco's Urban Forest: The Benefits + Costs of a Comprehensive Municipal Street Tree Program, October 2012. URL: http://www.sf-planning.org/ftp/files/plans-and-programs/planning-for-the-city/urban-forest-plan/121029FINAL_REPORT_SF_Urban_Forest_Financing_Report.pdf

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

'LIVE' FIXED ASSETS (PERENNIAL PLANTATIONS) AS AN OBJECT OF ECONOMIC ANALYSIS

Nadezhda N. KRUPINA

Institute of Service, Tourism and Design, Branch of North Caucasus Federal University in Pyatigorsk,
Pyatigorsk, Russian Federation
krupina_n17@mail.ru

Article history:

Received 5 October 2017
Received in revised form
16 October 2017
Accepted 25 October 2017
Available online
29 November 2017

JEL classification: Q57

Keywords: fixed asset,
perennial plantation,
landscaping project,
life cycle, concession

Abstract

Importance The article discusses financial and economic aspects of special multifunctional 'live' fixed assets, namely, perennial plantations, and examines their function and depreciation, areas of analysis, approaches to their effectiveness assessment, and ways to improve management.

Objectives The purpose of the study is to develop practical proposals on concession agreements to enhance the efficiency of non-commercial landscaping project management.

Methods I employ general scientific methods of generalization, abstraction, systems, structural, comparative, logical, and economic-statistical analysis, tabular and graphical presentation of results.

Results The paper considers approaches to determining the need, calculating the asset value, and assessing the benefits of landscaping. It offers methods to calculate return on assets and a set of indicators for a comparative rapid assessment of infrastructure projects in the system of State support. The findings may be applied in the theory and practice of economic analysis, infrastructure landscaping project management based on the public-private partnership principles.

Conclusions The increasing public demand for ecosystem services, closer attention to urban beautification and redevelopment on the part of State authorities make it possible to justify the expediency and basic aspects of economic analysis of perennial plantations. The understanding of the function, life cycle, depreciation trends, efficiency and effectiveness of usage of specific multifunctional non-commercial 'live' fixed assets will enable their integration into the management accounting system, optimization of capital and operating costs, and multiple-option PPP-based financing of infrastructure projects.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Krupina N.N. 'Live' Fixed Assets (Perennial Plantations) as an Object of Economic Analysis. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 11, pp. 2043–2063.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.11.2043>

References

1. Hjältén J., Axelsson E.P., Julkunen-Tiitto R. et al. Innate and Introduced Resistance Traits in Genetically Modified Aspen Trees and Their Effect on Leaf Beetle Feeding. *PLoS ONE*, 2013, vol. 8, iss. 9. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073819>
2. Dancheva A.V., Zalesov S.V., Mukanov B.M. [The impact of recreational pressure on biometric parameters of the assimilation apparatus of the main stand of pine trees]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2015, vol. 19, no. 2, pp. 44–50. (In Russ.)
3. Treshchevskaya E.I., Tikhonova E.N. [Biological productivity tree species in Kursk plantations technogenic landscapes magnetic anomaly]. *Lesotekhnicheskii zhurnal = Forestry Engineering Journal*, 2015, no. 3, pp. 120–129. (In Russ.)
4. Chernyavskii V.S., Tyukov M.M. [Modern aspects to define urban green and forest park zone area]. *Lesokhozyaistvennaya informatsiya*, 2012, no. 1, pp. 10–15.
URL: <http://lhi.vniilm.ru/index.php/ru/lesoustrojstvo-i-taksatsiya-lesa-str-10-15> (In Russ.)
5. Medvedeva O.E. [How much is a tree or how to assess the damage caused by destruction or dying of green planting in Moscow]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 1999, no. 2, pp. 97–99. (In Russ.)

6. Myasnikov A.G., Danchenko M.A. [Calculation and rationale for growing forest crops in sanitary-protective zones of Tomsk petrochemical plant]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta = Tomsk State University Journal*, 2010, no. 341, pp. 214–217. (In Russ.)
7. Street Tree Management in Barcelona. Hàbitat Urbà. Ajuntament de Barcelona (Barcelona City Council), 2011, 58 p. URL: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/barcelona-trees-tempering-the-mediterranean-city-climate/11302624.pdf>
8. Tsybulya N.V., Chindyaeva L.N. [Seasonal variability of the antimicrobial activity of conifers]. *Ekologiya urbanizirovannykh territorii = Ecology of Urban Areas*, 2015, no. 4, pp. 28–34. (In Russ.)
9. Il'icheva E.V. [Recognition of environmental liabilities in the accounting records of the enterprise]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = CSU Bulletin*, 2008, no. 7, pp. 118–123. (In Russ.)
10. Panchuk A.A. [Problems and Prospects of Planting of Greenery in Capital Cities of Russia: Economic, Ecological and Social Aspects (by the example of St. Petersburg)]. *Vestnik Rossiiskoi akademii estestvennykh nauk = Herald of Russian Academy of Natural Sciences*, 2015, no. 19, pp. 48–51. (In Russ.)
11. Shevyakova N.I., Kuznetsov V.V., Karpachevskii L.O. [Causes and mechanisms of green space destruction under the influence of anthropogenic factors of urban environment and the creation of stress-resistant phytocenoses]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2000, no. 6, pp. 25–33. (In Russ.)
12. Gladysheva Yu. [Uneasy reasoning on green areas]. *Spravochnik ekonomista*, 2004, no. 8, pp. 43–47. (In Russ.)
13. Ershova T. [Greenery is wanted. Spatial Planning]. *Bukhgalterskoe prilozhenie*, 2007, no. 15, pp. 18–21. URL: <https://www.eg-online.ru/article/57459/> (In Russ.)
14. Preshkin G.A., Bezrukova T.L. [Approach to measuring the value of landscaped areas on the lands of settlements]. *Lesotekhnicheskii zhurnal = Forestry Engineering Journal*, 2017, no. 1, pp. 233–240. (In Russ.)
15. Lukin Yu.N. [Evaluation and compensation of damage from the destruction of green spaces in the city of Chelyabinsk]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = CSU Bulletin*, 2008, no. 7, pp. 81–86. (In Russ.)
16. Chernyshova O.N. [Ground-rent as an estimation base of agricultural land. The economical essence of ground-rent]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Ser.: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, 2007, iss. 3, pp. 122–126. (In Russ.)
17. Sagitova A.F. [Directions of regulation of rent mechanism in the Russian economy]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = CSU Bulletin*, 2017, no. 2, pp. 65–71. (In Russ.)
18. Potapova E.V. [Ecosystem services planting area settlements]. *Byulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*, 2016, no. 9, pp. 36–41. URL: <http://www.bulletennauki.com/2016-g-vypusk-9> (In Russ.)
19. Bobylev S.N., Porfir'ev B.N. [Sustainable Development of Largest Cities and Megalopolises: a Factor of Ecosystem Services]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*, 2016, no. 6, pp. 3–21. (In Russ.)

20. Anderson L.M., Cordell H.K. Influence of trees on residential property values in Athens, Georgia (USA): A survey based on actual sales prices. *Landscape Urban Planning*, 1988, vol. 15, iss. 1-2, pp. 153–164. URL: [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(88\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0169-2046(88)90023-0)
21. Rysin S.L., Shapovalova N.V., Chumachenko S.I., Pentel'kina O.S. [Modeling the dynamics of recreational potential of the forest-park plantations]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2006, no. 2, pp. 13–21. (In Russ.)
22. McPherson E.G., van Doorn N., de Goede J. Structure, function and value of street trees in California, USA. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2016, vol. 17, pp. 104–115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.03.013>
23. Likhomanov O.V., Bubnov D.V. [Monetary valuation of environment protection functions of forests (the case study of forests and forest plantations of the Volgograd region)]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3: Ekonomika. Ekologiya = Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System*, 2012, no. 2, pp. 214–220. (In Russ.)
24. Kudryavtseva O.V., Nikonorov S.M., Sitkina K.S. [Protected areas in the context of sustainable development: Ecotourism]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*, 2013, no. 2, pp. 29–45. (In Russ.)
25. Chernyshenko O.V. [The ability of woody plants to filter dust]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2012, no. 3, pp. 7–10. (In Russ.)
26. Kozlov Yu.P., Ivanchuk M.S., Yakubov Kh.G. [Evaluation of the usefulness of urban green spaces]. *EKOSinform*, 2008, no. 6, pp. 44–46. (In Russ.)
27. Anisochkin G.V. [Methods to assess the photosynthesizing surface of tree crowns]. *Lesnoi vestnik = Forestry Bulletin*, 2016, no. 1, pp. 172–175. (In Russ.)
28. Financing San Francisco's Urban Forest: The Benefits + Costs of a Comprehensive Municipal Street Tree Program, October 2012. URL: http://www.sf-planning.org/ftp/files/plans-and-programs/planning-for-the-city/urban-forest-plan/121029FINAL_REPORT_SF_Urban_Forest_Financing_Report.pdf

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.