



ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, КАДАСТР И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

УДК 630.46

С.К. Фарбер, Г.С. Вараксин

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ ТЕХНОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ И УЩЕРБА ПРИРОДНЫМ ЭКОСИСТЕМАМ СИБИРИ

Авторами статьи предложена 5-балльная классификация техногенной нарушенности экологических систем. Ущерб представляется как стоимость потерянного ресурса, который рассчитывается в соответствии с установленными нормативами. При этом стоимости первичных и производных экосистем принимаются взаимокompенсирующими.

Ключевые слова: нарушенность экосистем, кадастр, техногенный ущерб.

S.K. Farber, G.S. Varaksin

BASIC PRINCIPLES FOR ESTIMATION OF THE SIBERIAN NATURAL ECOSYSTEM TECHNOGENIC DISTURBANCES AND DAMAGES

5-point classification of the ecological system technogenic disturbance is offered by the authors of the article. The damage is represented as cost of the lost resource which is calculated according to the determined standards. Thus the costs of the primary and derivative ecosystems are considered as mutually compensating.

Key words: ecosystem disturbance, cadastre, technogenic damage.

Решение многочисленных проблем, сопровождающих ведение кадастра природных ресурсов, экологического мониторинга, порядка природопользования, как правило, предполагает производство оценок ущерба, наносимого природным экосистемам. Оценке подлежат последствия как естественных, так и антропогенных воздействий. В качестве воздействий могут рассматриваться различные виды хозяйственного освоения территории или изменение экологических факторов, определяющих ритм существования экосистем. И в том и в другом случае воздействия могут выходить за обычные рамки и иметь катастрофические для экосистем последствия.

Специфика конкретной решаемой проблемы подразумевает наличие ущерба от уже свершившегося воздействия или будущего ущерба от гипотетического воздействия. В первом случае оценке подлежит факт ущерба, во втором оценивается прогнозный ущерб. Оценочный размер причиненного ущерба может использоваться для расчета штрафных санкций; прогнозный ущерб, т.е. его предполагаемые границы, может служить для научного обоснования эколого-экономической компоненты проектов природопользования [4].

Хозяйственное освоение, связанное со строительством промышленных объектов, разведкой и добычей полезных ископаемых в специфических климатических условиях Сибири, имеет определенную степень влияния на природные экосистемы. В настоящее время превалирует мнение об обязательно значительных и негативных последствиях промышленного воздействия. При этом неизбежные при производстве работ нарушения растительного покрова воспринимаются как его полное уничтожение. В действительности дело обстоит иначе. По окончании промышленного воздействия на техногенных площадях природные экосистемы постепенно восстанавливаются или меняются на иные, качественно отличные производные экосистемы. Начинается новый цикл развития, во многом тождественный восстановительным или дигрессионным направлениям сукцессии, возникающим в результате естественных воздействий, например после лесных пожаров или вспышек массового размножения вредителей леса, т.е. экологических факторов, оказывающих аналогичное по силе внешнее воздействие на природную экосистему.

Предлагаемые в работе подходы к определению нарушенности экосистем и ущерба их ресурсам неоднократно использовались авторами для выполнения проектов, связанных с оценкой воздействия на окружающую среду строительства ряда промышленных объектов на территории Сибири. Перечислим некоторые:

- разработка мероприятий по охране лесных ресурсов и животного мира при строительстве поисково-оценочных скважин на Аявинском лицензионном участке, Собинском нефтегазоконденсатном месторождении, Чегалбуканской площади;

- оценка воздействия на окружающую среду при строительстве линий электропередач от подстанции «Камала-1» до строящейся Богучанской ГЭС (включая сопутствующую инфраструктуру, т.е. подстанции и ремонтно-эксплуатационные площадки);

- разработка мероприятий по лесосводке и лесочистке в зонах водохранилищ строящихся Богучанской ГЭС и Нижне-Курейской ГЭС, а также планируемых к строительству Мотыгинской ГЭС;

- оценка состояния и прогноз изменения состояния почв и растительности при реализации проекта размещения и строительства ЛПК в Богучанском районе.

В связи с этим основная цель настоящей работы – предложить основные положения методики оценки техногенной нарушенности и наносимого ущерба природным экосистемам.

Методика оценки нарушенности. Общепринятой методики оценки нарушенности экосистем, как в целом, так и по отдельным их компонентам, не существует. Предлагаемая классификация универсальна и подходит в том числе к видам внешнего воздействия на лесные экосистемы. Внешние воздействия экосистемы испытывают постоянно. Фактически это норма их существования. Нарушения в экосистемах возникают в результате внешних воздействий. Возможность их возникновения есть следствие атрибута экосистемы – открытости. За счет другого атрибута экосистемы – способности к саморегулированию – негативные последствия внешних воздействий нейтрализуются. Нормальное для экосистемы положение неустойчивого равновесия восстанавливается. Прочность, однако, не беспредельна. По мере увеличения силы воздействия возникает частичное или полное разрушение.

Е. Г. Суворов [3], анализируя современное соотношение площадей, оценивает взаимоотношения ландшафтов темнохвойной тайги и соснового леса в Приангарье. Площадь применена как мера устойчивости. А. С. Шейнгауз [6] нарушенность определяет как отношение возраста насаждения к общему времени сукцессионного цикла до фазы климакса. С.К. Фарбер [4], совмещая эти два подхода, предлагает для оценки нарушения экосистемы интегрированный показатель. Мерой нарушения экосистемы может служить доля теряемой в результате нарушения площади, на которой произошли изменения. Сопоставляя эту величину (меру нарушения) с силой воздействия, вне зависимости от его происхождения, можно выявить условия (рамки) существования экосистем и далее моделировать прогноз их развития. Нами предлагается следующая классификация нарушенности природных экосистем:

1. **Слабая.** Не приводит к потере территории. Запас прочности экосистем достаточен для ее нейтрализации. Это нормальное существование экосистем.

2. **Умеренная.** Динамические экосистемы не повреждаются. Статические – частично поражаются, теряя часть занимаемой территории, но как экосистемы повторяются.

3. **Средняя.** Динамические экосистемы остаются неизменными. Часть статических поражаются полностью, отбрасываясь во временном ряду к нулевой точке развития.

4. **Сильная.** Динамические экосистемы частично поражаются, теряя долю занимаемой территории. Статические могут быть частично или даже полностью уничтожены.

5. **Экстремальная.** Динамические экосистемы вместе с составляющими статическими погибают.

Методика оценки техногенного ущерба. Оценка наносимого ущерба природным экосистемам – сложная научная проблема, до настоящего времени не нашедшая однозначного и тем более общепринятого решения. Любые сложные проблемы объективно решаются разновариантно. Равно это относится и к проблеме определения ущерба природным экосистемам. К наиболее методически разработанному варианту можно отнести определение ущерба, основанное на представлении о кадастровой стоимости. При наличии кадастра природных экосистем до C_1 и после C_2 воздействия рентабельность проекта промышленного строительства ΔC можно принять равной

$$\Delta C = C_1 - C_2.$$

В зависимости от соотношения величин C_1 и C_2 разность между ними ΔC может принимать как положительное, так и отрицательное значение. Если $C_1 > C_2$, то проект любого промышленного строительства должен быть признан нерентабельным. Например, для строительства ГЭС смысловое содержание C_1 и C_2 включает:

- C_1 – суммарная кадастровая стоимость природных экосистем (всех – речных, лесных и т.д.), территория которых непосредственно или косвенно подвергается воздействию строительства и дальнейшей эксплуатации ГЭС;

- C_2 – суммарная кадастровая стоимость вторичных (производных) водных и наземных экосистем плюс стоимость реализуемой далее электрической энергии (расчет производится на весь период эксплуатации ГЭС).

В случае, если величина C_2 перекроет кадастровую стоимость первичных наземных экосистем C_1 , реализация проекта (строительство ГЭС) находит свое экономическое, экологическое и социальное оправдание.

Поскольку понятие кадастра природных экосистем включает перечень и, соответственно, стоимость всех составляющих их компонентов плюс продуцируемых экосистемой ресурсов, поэтому прямое использование разности C_1 и C_2 для цели определения ущерба применить нельзя. По классификационным признакам общей теории систем – по классификации Бира [1] – все природные экосистемы относятся к очень сложным вероятностным системам, у которых перечисление составляющих ее элементов принципиально невозможно. Тем более невозможна кадастровая оценка природной экосистемы единым измерителем (стоимостная оценка). Известные попытки таких оценок сводились к «изобретению» терминов («единые условные цены», «условные коэффициенты», «интегральные индексы» и т.п.), которые при внимательном изучении не выдерживают критики специалистов. Например, для определения воздействия на окружающую среду природных и техногенных факторов проекта нефтепромысла и промузла нефтепромысла, ценности и устойчивости экосистем используется система балльных оценок [2]. Удовлетворительными такие оценки можно считать только по одной причине – все другие известные варианты, по сути, также имеют балльную природу.

Можно констатировать, что подходы к оценке недревесных ресурсов, оценке средообразующих функций леса хотя и присутствуют официально в методиках экономической оценки лесов, однако научно не обоснованы, зачастую не корректны и отличаются формальностью. Достаточно объективно учитывается лишь ущерб корневному запасу древесины. Вероятно, именно поэтому в Методике государственной кадастровой оценки земель лесного фонда Российской Федерации, утвержденной Приказом № П/336 Росземкадастра от 17.10.2002 г., стоимость лесных земель является функцией их продуктивности, и в расчет принимается только один вид лесопользования – заготовка древесины. Экологические функции лесных земель при этом не рассматриваются.

Полагаем, что аналогично можно поступить и при рассмотрении ущерба, наносимого в процессе строительства и эксплуатации промышленных объектов, т.е. в расчет принимать только потерю таксовой стоимости ресурса, который ранее (до начала воздействия) изымался на данной территории в процессе хозяйственной деятельности (в Сибири, как правило, это древесные, реже охотничьи и ресурсы побочного пользования). И поскольку при строительстве промышленных объектов хозяйственная деятельность имеет законный характер, то более правильно ориентироваться на запас ресурса не эталонного, а модального насаждения. При этом стоимости всех других природных компонентов экосистемы до и после воздействия условно принимаются тождественными.

Кадастр лесных участков включает перечень совокупности лесной растительности, животного мира и других компонентов окружающей природной среды, имеющих важное экологическое, экономическое и социальное значение. Далее переход к стоимостной кадастровой оценке лесного участка представляется как разность между максимальным валовым доходом от всех полезностей леса за период времени (например, за оборот рубки) и общими расходами на воспроизводство лесной экосистемы. Таким образом, при определении кадастра лесного участка учитывается, во-первых, стоимость древесины эталонного насаждения на корню и, во-вторых, стоимость других полезностей леса.

Заключение. Промышленное освоение территории Сибири неизбежно сопровождается частичным или полным разрушением природных экосистем. В настоящей работе оценка нарушенности лесных экосистем дана по зонам влияния строительства и эксплуатации промышленных объектов по варианту балльной системы, предложенному С.К. Фарбером [5].

Кроме общей нарушенности экосистем обычно требуется оценка ущерба в стоимостном выражении. И здесь возникают трудности методического характера. Достаточно просто оценивается ущерб, наносимый конкретному виду ресурса. Это может быть, например, потеря продуктивности по видам промысловых видов животного населения, древесных, ягодных или грибных ресурсов. Гораздо более неопределенной выглядит оценка стоимости других компонентов природных экосистем, которые не попадают в категорию ресурса. К ним относятся большой список непромысловых видов животных и растений, а также средообразующие функции экосистем. При этом всегда остается понимание, что полного перечня компонентов экосистем и отношений между ними при производстве оценок охватить невозможно. Одновременно существует и понимание, что образующиеся в результате техногенного воздействия вторичные экосистемы также будут иметь зачастую кардинально отличное и ресурсное, и средообразующее значение. Так, при полной гибели лесных экосистем в ложе водохранилища на смену им приходят водные экосистемы, для которых перечень ресурсов и компонентов будет совершенно иным. Можно ожидать, например, увеличения экологической емкости для животного населения и видов растительного покрова на вновь формируемой пойме водохранилища или повышения ценности рекреационного ресурса береговой полосы. Поэтому изменение ландшафтной структу-

ры территории после строительства далеко не всегда будет носить только негативный характер. На смену одним ресурсам и другим полезностям приходят другие, и точный баланс между ними выявить не представляется возможным. Отсюда следует, что стоимость первичных и производных экосистем для удобства оценок можно принять равными, взаимокompенсирующими, т.е. условно считать, что ущерб природным экосистемам, наносимый при строительстве промышленных предприятий, равен нулю. Такого рода методическое допущение сводит оценку ущерба природным экосистемам к определению стоимости ресурса, который до воздействия использовался хозяйством. Для эксплуатационных лесов – это стоимость древесного ресурса, охотничьего хозяйства – стоимость промысловых видов животного населения и т.д. Реальную степень изменения природных экосистем и определение ущерба от промышленного строительства можно получить только при проведении экологического мониторинга.

Литература

1. Биологическая кибернетика: учеб. пособие для вузов / А.Б. Коган, Н.П. Наумов [и др.]. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1977. – 408 с.
2. Козин В.В., Осипов В.А. Рациональное природопользование на северо-западе Сибири: Опыт решения проблем. – Тюмень: Изд-во Тюмен. гос. ун-та, 1996. – 141 с.
3. Суворов Е.Г. Темнохвойная тайга и сосновые леса в ландшафтах Приангарья // Ландшафтно-экологические исследования в Приангарской тайге. – Иркутск, 1989. – С. 6–14.
4. Фарбер С.К. Оценка ущерба лесным экосистемам от воздействия сибирского шелкопряда в Красноярском крае // Лесная таксация и лесоустройство. – 2010. – № 1(43). – С. 152–162.
5. Фарбер С.К. Формирование древостоев Восточной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 432 с.
6. Шейнгауз А.С. Нарушенность лесного покрова: классификация и картографирование по показателям лесообразовательного процесса // Лесоведение. – 1994. – № 1. – С. 7–12.



УДК 332.62: 630.6

А.А. Вайс

КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПРИГОРОДНОЙ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ г. КРАСНОЯРСКА

В статье представлены результаты исследований, в которых были апробированы три метода оценки лесных участков на примере территории Мининского лесничества Красноярского края. Наиболее приемлемым оказался метод Е.А. Лагутенко (2010), который учитывал экологическое достоинство участка, запас и состав древесных пород в общем запасе.

Ключевые слова: лесной кадастр, рекреация, запас, стоимость, карта-схема.

А.А. Vais

CADASTRAL ESTIMATION OF THE FOREST PLOTS IN THE KRASNOYARSK CITY SUBURBAN GREEN ZONE

The research results in which three methods of the forest plot estimation have been approved on the example of the Mininsky forest area territory in the Krasnoyarsk region are given in the article. E.A. Lagutenko's (2010) method which considered ecological advantage of the plot, tree species stock and structure in the general stock has appeared the most comprehensible.

Key words: forest cadastre, recreation, stock, cost, index map.

Введение. Развитие рыночных отношений и разработка нормативных документов в системе лесного хозяйства требуют экономической оценки лесных земель. Главной задачей при этом является определение комплексной продуктивности насаждений и их стоимостной оценки, что позволяет перейти к решению других экономических вопросов [1]. Кадастр лесной – систематизированный свод сведений о лесных ресурсах. Про-