

УДК 332.143  
ББК 65.28

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА <sup>1</sup>

*Д.В. Бубнов, О.В. Лихоманов*

В статье на основе использования математических моделей авторами раскрыта необходимость учета экономической значимости экологических функций лесов и лесных насаждений при расчете ценности (экономической стоимости) земель лесного фонда, что может привести к ощутимым экономическим потерям или выгодам.

**Ключевые слова:** земля, оценка земли, кадастровая оценка, лес, экологический фактор.

### ECONOMIC IMPORTANCE OF THE SANITARY FUNCTION OF THE FOREST LANDS

*D.V. Bubnov, O.V. Likhomanov*

In the article the authors on the basis of the use of mathematical models demonstrate the necessity of the control of the economic importance of ecological functions of the forest and forest plantations when calculating (economic value) of forest lands that can lead to considerable economic losses or gains.

**Key words:** land, land assessment, cadastral valuation, forest, ecological factor.

Площадь лесов и лесных насаждений в Российской Федерации составляет примерно 800 млн га, или почти  $\frac{2}{3}$  всей площади страны. Леса представляют собой огромную совокупность экономических ресурсов, начиная от прямых: древесина, пушнина, ягоды, грибы и т. д. и заканчивая косвенными: выделение кислорода, регулирование водостока, задержка пыли и т. д.

Вторая группа ресурсов является результатом выполнения экологических функций лесов, к которым относятся следующие:

1) противозероэрозийная функция: лесные массивы защищают почву от водной и ветровой эрозии, селей и оползней;

2) водорегулирующая и водоохранная функции: лес оказывает прямое влияние на гидрологический режим рек: величину испарения, поверхностного и внутреннего стоков, в целом на водный баланс;

3) средозащитная функция: леса снижают воздействие засухи и суховеев, сдерживают движение подвижных песков;

4) кислородообразующая функция: леса являются одним из основных источников кислорода на планете;

5) рекреационная функция: леса являются прекрасным местом для отдыха человека и восстановления его физического и морального здоровья;

6) санитарно-гигиеническая функция: леса поглощают и преобразовывают часть атмосферных химических загрязнений, задерживают вредоносную пыль, ионизируют воздух — влияет на здоровье (заболеваемость) человека.

Каждая из представленных функций влияет на экономическую ценность лесов и, следовательно, земель лесного фонда. Однако значимость их различна: учет при оценке одних важен и необходим, других — несущественен. Так, в статье О.В. Лихоманова и Д.В. Бубнова «Денежная оценка средозащитных функций леса (на примере лесов и лесных насаждений Волгоградской области)» [3] представлен расчет стоимостной ценности части экологических функций лесов Волгоградской области (противозероэрозийная, полезащитная, водоохранная, пылезащитная). В таблице 1 представлен результат проведенной оценки.

Даже если учесть возможные погрешности при расчете, полученное значение стоимости экологических функций лесов и лесных насаждений значительно превышает установленную кадастровую стоимость земель лесного фонда Волгоградской области. Согласно Постановлению главы администрации Волгоградской области от 1 ноября 2010 г. «Об утверждении кадастровой стоимости лесных земель лесного фонда на территории Волгоградской области»

**Экономическая ценность экологических функций лесов и лесных насаждений  
Волгоградской области**

Функция	Общая экономическая ценность, млн руб.	Экономическая ценность на 1 га, руб./га
Противоэрозийная	993,7	1 528,80
Полезащитная	454,5	699,20
Водоохранная	5 400,8	8 308,90
Пылезащитная	15 609,0	24 013,80
<i>Итого</i>	<b>22 458,0</b>	<b>34 550,77</b>

Примечание. Составлено авторами по: [3].

[2] кадастровая стоимость лесных земель лесного фонда на территории Волгоградской области составляет **3 940** руб. за 1 гектар.

Однако не все аспекты экологического воздействия лесов имеют выраженное воздействие и экономическую значимость. В данной работе авторы стремятся определить необходимость учета одной из составляющих санитарно-гигиенических функций – влияние на заболеваемость населения. Предлагается обозначить ее как «оздоровительная функция» лесов и лесных насаждений.

Для ответа на поставленную задачу был проведен корреляционный анализ зависимости между количеством лесов и лесных насаждений и уровнем заболеваемости в регионах. Были использованы имеющиеся в доступе данные за 2008 г. по 80 субъектам Федерации (табл. 2).

Суть корреляционного анализа заключается в вычислении коэффициента корреляции, величина которого будет свидетельствовать о наличии или отсутствии зависимости между показателями. Наиболее часто используется коэффициент парной корреляции ( $K_r$ ), рассчитываемый по формуле:

$$K_r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

$$\text{где } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i, x_i - \text{значение } i\text{-го эле-}$$

мента (региона) по показателю  $x$ ;  $y_i$  – значение  $i$ -го элемента (региона) по показателю  $y$ ;  $n$  – количество наблюдений (количество регионов, по которым имеются данные).

Данный коэффициент имеет значения от «-1» до «1»:

– чем ближе значение коэффициента к «1», тем сильнее прямая зависимость, то есть с ростом одного показателя второй тоже будет расти;

– чем ближе значение коэффициента к «-1», тем сильнее обратная зависимость, то есть с ростом одного показателя второй будет падать.

Для того чтобы понять, с какого значения коэффициента корреляции можно говорить о наличии связи между показателями, в статистике проводится проверка гипотез.

Чаще всего рассматриваются 2 гипотезы:  $H_0: K_r = 0$  и альтернативная  $H_1: K_r \neq 0$ , принятие первой говорит об отсутствии связи, второй – наличии. Для проверки гипотез строится так называемая *статистика* – функция от коэффициента корреляции, распределение которой приближено или совпадает с одним из известных распределений (нормальное распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера и т. д.). Задается

Таблица 2

**Показатели, использованные при корреляционном анализе, за 2008 г.**

Показатель	Единица измерения
Площадь земель, покрытых лесом	Тыс. га
Зарегистрировано больных с диагнозом, установленным впервые в жизни	Единиц на 1 000 человек населения
Заболеваемость детского населения России (от 0 до 14 лет): органы дыхания, пневмония	Единиц

Примечание. Составлено авторами по: [1; 6].

уровень значимости ( $\alpha$ , принимает значения от 0 до 1), который разделяет все значения известного распределения на две области. Если значение статистики попадает в одну область, принимается гипотеза  $H_0$  (связи нет), в другую —  $H_1$  (связь есть). И чем меньше уровень значимости, тем меньше область значений, при которых принимается гипотеза о наличии зависимости, иначе говоря — тем меньше вероятность ошибки. Однако чрезмерное приближение уровня значимости к 0 незначительно сокращает область принятия гипотезы о наличии связи, поэтому чаще всего проводят расчеты при  $\alpha = 0,1, 0,05$  и  $0,01$ . В данной работе уровень значимости принят равным  $0,01$ , что приблизительно равнозначно вероятности ошибки в 1 %.

Также для повышения достоверности анализа был дополнительно рассчитан и применен коэффициент ранговой корреляции Спирмена, который менее чувствителен к выбросам и погрешностям в результатах наблюдений.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена рассчитывается по следующей формуле:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum (x_i^I - y_i^I)^2}{n(n^2 - 1)}$$

где  $x_i^I$  — ранг  $i$ -го элемента (региона) по показателю  $x$ ;  $y_i^I$  — ранг  $i$ -го элемента (региона) по показателю  $y$ ;  $n$  — количество наблюдений (количество регионов, по которым имеются данные).

Результат расчета по двум коэффициентам представлен в таблице 3.

Исходя из полученных результатов, можно утверждать, что величина лесов и лесных насаждений слабо влияет (практически не влияет) на уровень заболеваемости в регионе.

Подобный результат был получен исследователями Санкт-Петербургской государственной

лесотехнической академии имени С.М. Кирова А.В. Селиховкиным, И.А. Селиховкиным и Б.Г. Поповичевым. В своей совместной работе [5] они рассматривали зависимость между уровнем заболеваемости населения и структурой зеленых насаждений в г. Санкт-Петербурге и его окрестностях.

В качестве критериальных показателей состояния здоровья населения ими были выбраны наиболее распространенные заболевания: грипп, острые вирусные инфекции (ОРВИ), острые бронхиты, а также некоторые бактериальные инфекции — туберкулез и пневмонии, так как по ним можно было получить достаточно большие объемы выборок, а также потому, что болезни органов дыхания могут отражать роль зеленых насаждений в изменении здоровья населения. Кроме того, заболевания дыхательной системы являются также наиболее значимыми с точки зрения здравоохранения.

В качестве основных индикаторов структуры насаждений при исследовании были приняты наиболее общие характеристики: количество (площадь насаждений, приходящаяся на одного жителя района), породный состав, возрастная и пространственная (парки, скверы, аллеи посадки и др.), состояние насаждений в конкретных районах и уровень рекреационной нагрузки.

Полученные результаты также не дали однозначного ответа о наличии каких-то выраженных тенденций. А в некоторых случаях зависимость между площадью зеленых насаждений и заболеваемостью органов дыхания у детей была обратной.

Таким образом, можно утверждать о необходимости учета данного аспекта экологических функций лесов и лесных насаждений при расчете ценности (экономической стоимости) земель лесного фонда ввиду значительности экономического эффекта, а также отсутствия существующих рациональных методик.

Таблица 3

**Значения парного коэффициента корреляции между величиной лесных ресурсов и количеством заболевших по 80 регионам РФ за 2008 г.**

Показатели	Площадь земель, покрытых лесом (парный коэффициент корреляции)	Площадь земель, покрытых лесом (коэффициент корреляции Спирмена)
Зарегистрировано больных с диагнозом, установленным впервые в жизни	0,15	0,34
Заболеваемость детского населения России (от 0 до 14 лет): органы дыхания, пневмония	0,14	0,20

Примечание. Составлено авторами по: [1; 4; 6], расчет произведен с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0.

## Примечание

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ и Администрации Волгоградской области в рамках научно-исследовательского проекта № 13-12-34006 «Обоснование и корректировка кадастровой стоимости участков лесных земель, находящихся под управлением муниципалитетов Волгоградской области».

## Список литературы

1. Заболеваемость населения России в 2009 году. Статистические материалы. Ч. 3. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: [www.mednet.ru](http://www.mednet.ru) (дата обращения: 13.07.2013). — Загл. с экрана.

2. Информационно-правовой портал «Best Pravo». — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/federalnoje/zk-zakony/q3k.htm> (дата обращения: 12.07.2013). — Загл. с экрана.

3. Лихоманов, О. В. Денежная оценка средоохранительных функций леса (на примере лесов и лесных насаждений Волгоградской области) / О. В. Лихоманов, Д. В. Бубнов // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. — 2012. — № 2. — С. 214–220.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009 : стат. сб. / Росстат. — М., 2009. — 962 с.

5. Селиховкин, А. В. Анализ воздействия на здоровье населения структуры зеленых насаждений / А. В. Селиховкин, И. А. Селиховкин, Б. Г. Поповичев // Записки Горного института. Экология и рациональное природопользование. — 2005. — Т. 166. — С. 201–204.

6. Федеральная служба государственной статистики — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b09\\_44/IssWWW.exe/Stg/d2/10-31.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_44/IssWWW.exe/Stg/d2/10-31.htm) (дата обращения: 12.08.2013). — Загл. с экрана.