

комплексов машин, применяемых на заготовке хлыстов, наиболее предпочтительными являются 3-я и 4-я системы, а наиболее «агрессивными» признаются комплексы машин № 5 и № 6.

Проведенное исследование систем лесосечных машин показало, что наиболее эффективной среди комплексов, осуществляющих заготовку хлыстов, является система № 1 ( $Z_y = 3,67-3,71$  тыс. руб./м<sup>3</sup>), а из систем, работающих по сортиментной технологии, – № 7 ( $Z_y = 4,78-4,9$  тыс. руб./м<sup>3</sup>).

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что более рациональными в настоящее время являются технологии с применением бензиномоторных пил и колесной техники. Анализ изменения цен на машины, горюче-смазочные материалы, оплату труда позволяет прогнозировать, что рассмотренные соотношения будут сохраняться для Республики Беларусь и в ближайшие годы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корзун И.И. Эколого-экономическая оценка систем машин на рубках главного пользования предприятий лесного комплекса Республики Беларусь: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Белорусский государственный технологический университет. – Минск, 2002. – 20 с.
2. Федоренчик А.С, Корзун И.И. Типизация природно-производственных условий лесозаготовительных районов Беларуси // Труды БГТУ. Сер. VII. «Экономика и управление». – Минск, 2001. Вып. IX. – С. 148–153.

УДК 574(476)

Е.И. Сидорова, ассистент

#### **ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Natural and socio-economic factors for ecologo-economic regionig were reviewed in this sceintific work.

Современный этап развития человечества характеризуется резким возрастанием противоречий между развивающимися производительными силами и способностью природы противостоять негативному воздействию на нее хозяйственной деятельности.

Основным направлением решения проблемы гармоничного взаимодействия общества и природы является достижение их коэволюционного, экосбалансированного развития на основе перехода от ресурсоэксплуатирующей экономики к ресурсосберегающей, предполагающей не только рациональное использование природных ресурсов, но и их охрану и воспроизводство [1].

Решению данной задачи может способствовать научно-обоснованное размещение новых производственных мощностей, выбор природоохранных или рекреационных зон на основе эколого-экономического районирования территории, проведенного с учетом сопоставления показателей ее природного потенциала, а также степени воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

В нашей работе в качестве примера использования методологических подходов эколого-экономического районирования представлена оценка факторов эколого-экономического районирования Минской области.

В исследовании при выделении эколого-экономических районов были приняты во внимание две основные группы факторов: природные и социально-экономические.

К первой мы относим эколого-ресурсный потенциал территории, который определяется продуцирующей способностью различных экосистем.

Вторую группу факторов составляют уровень воздействия промышленного производства и транспорта на окружающую природную среду и плотность населения по административным районам.

Эколого-ресурсный потенциал той или иной территории характеризуется продуцирующей способностью различных экосистем этой территории, под которой понимается их способность синтезировать органическое вещество.

В разрезе административных районов Минской области мы рассмотрели такие основные экосистемы, как леса, сельскохозяйственные угодья и болота. Для этих трех групп нами определена продуцирующая способность, что позволило оценить вклад каждой экосистемы в процесс синтеза органического вещества.

Вещество биосферы по числу атомов на 99,6% состоит из водорода, кислорода и углерода. Жизненно важное значение для биосферы имеет в связи с этим круговорот воды, кислорода и углекислого газа.

Динамизм процессов круговорота кислорода в атмосфере неразрывно связан с круговоротом углекислого газа – это две формы проявления одного процесса. Сущность фотосинтеза определяется схемой:



В ходе этого процесса образуется свободный кислород и в органических соединениях связывается углерод. Растительность земной суши ежегодно ассимилирует в органических соединениях 20–30 млрд. т углерода (от 10 до 100 млрд. т [2]).

Интенсивность ассимиляции углерода и соответственно выделения кислорода, а также синтеза органического вещества сельскохозяйственными угодьями и лесами в средних условиях близки между собой, но ход процесса резко различен. Получаемая сельскохозяйственная продукция предназначена к быстрому использованию и в связи с этим обеспечивает весьма короткий кругооборот, в котором связывание углекислого газа и выделение кислорода очень скоро заменяются обратным процессом. В связи с этим поглощение и выделение кислорода и углекислого газа в процессе сельскохозяйственного производства взаимно уравновешены. Леса связывают углекислый газ на очень длительный срок, соответственно, выделение при их жизнедеятельности свободного кислорода – основной и важнейший источник его пополнения в атмосфере. По этой же причине депонирующая способность лесных экосистем значительно выше. Леса – самая продуктивная экосистема по количеству усваиваемой энергии и производству органического вещества.

Были изучены площадь и структура земель, занимаемых той или иной экосистемой в разрезе административных районов Минской области. Эти данные показали, что различные экосистемы занимают различную площадь, что вполне объяснимо и играет существенную роль в определении продуцирующей способности территорий.

С учетом продуцирующей способности 1 га различных экосистем была определена суммарная продуцирующая способность экосистем каждого района Минской области, а также продуцирующая способность экосистем в расчете на единицу площади районов.

Следует отметить, что при проведении данных расчетов была установлена высокая степень пропорциональности между показателями эколого-ресурсного потенциала

и лесистости территорий (коэффициент корреляции между показателями суммарного эколого-ресурсного потенциала и лесистости – (0,81), эколого-ресурсного потенциала и лесистости в расчете на ед. площади – 1,0). Эти результаты легко объясняются тем, что экосистемы леса имеют наибольшую продуцирующую способность, однако это еще раз подчеркивает значение лесов в обеспечении экологического равновесия в нашей стране.

Таким образом, усредненный эколого-ресурсный потенциал территорий (в расчете на ед. площади)  $Эп^1$  изберем в качестве результирующего показателя природных факторов функционирования территорий. С целью распределения административных районов Минской области по уровню данного фактора для каждого района рассчитан коэффициент (Кэ), равный отношению его  $Эп^1$  к среднему показателю по области. В группу с высоким уровнем природного потенциала мы отнесли районы с Кэ, превышающим средний показатель (1,0) на величину, равную или превышающую среднее арифметическое отклонение по выборке (Березинский, Борисовский, Логойский, Стародорожский и Столбцовский районы), в группу с низким уровнем, соответственно, районы, имеющие Кэ ниже среднего значения на такую же величину (Клецкий, Копыльский, Несвижский и Слуцкий районы) (см. табл.).

Для оценки уровня хозяйственного (потребляющего) воздействия на территории избраны два фактора: объемы выбросов вредных веществ в атмосферу и плотность населения. Через уровень выбросов вредных веществ в атмосферу выражается уровень воздействия на окружающую природную среду промышленного производства и транспорта. Плотность населения также характеризует степень антропогенного влияния на ту или иную территорию. Анализ данных показал, что территория Минской области в разрезе административных районов испытывает различную антропогенную нагрузку.

Экологические последствия функционирования транспорта выражаются, во-первых, в изъятии значительных площадей земельных угодий из традиционного пользования; во-вторых, в существенном, а вернее, в преобладающем по сравнению со стационарными источниками загрязнении окружающей среды.

Важнейшим показателем эколого-экономического развития территории является плотность населения, которая зависит от географической среды, биологических факторов и т. д. и находится под определяющим воздействием развития производительных сил и изменения производственных отношений. Соотношение городского и сельского населения показывает степень урбанизации. Во взаимодействии общества и природы основная роль принадлежит городским поселениям. Здесь наиболее интенсивно загрязняется природная среда, население имеет более высокий культурный и образовательный уровень, более грамотно в экологическом отношении. Поэтому в городских поселениях, особенно в больших, крупных и крупнейших, наиболее выразительно проявляются как отрицательные социальные последствия загрязнения среды, так и реакция населения на ухудшение ее качества. Современный город рассматривается не только как реальный или потенциальный очаг загрязнения окружающей природной среды, но и как место концентрации значительных производительных сил, способных решать сложные экологические проблемы.

В условиях города возрастает экологическая активность населения, направленная на ликвидацию возникающих экологических опасностей и на более полное удовлетворение экологических потребностей посредством многогранной природоохранной деятельности.

Таблица

Сравнительная оценка эколого-ресурсного потенциала и уровня антропогенного воздействия  
по административным районам Минской области

Районы	Эколого-ресурсный потенциал на 1 тыс. га, тыс. усл. т	Коэффициент группировки по эколого-ресурсному потенциалу (Кэ)	Плотность населения, чел/км <sup>2</sup>	Выбросы вредных веществ от источников загрязнения в атмосферу, тыс. т (в расчете на тыс. га)	Коэффициент группировки по плотности населения (Кп)	Коэффициент группировки по уровню загрязнения (Кв)	Коэффициент группировки по антропогенной нагрузке (Кн)
Березинский	75,5	1,3	17,6	0,114	0,2	0,29	0,3
Борисовский	78,7	1,3	67,2	0,596	0,9	1,52	1,4
Вилейский	64,2	1,1	31	0,191	0,4	0,49	0,5
Воложинский	60,6	1,0	25,7	0,228	0,4	0,58	0,5
Дзержинский	53,3	0,9	50,3	0,480	0,7	1,22	1,1
Клецкий	45,4	0,8	42,1	0,419	0,6	1,07	1,0
Копыльский	38,8	0,6	26,4	0,212	0,4	0,54	0,5
Крупский	68,6	1,1	16,2	0,116	0,2	0,30	0,3
Логойский	77,3	1,3	18,4	0,146	0,3	0,37	0,3
Любанский	59,6	1,0	23,8	0,124	0,3	0,32	0,3
Минский	52,9	0,9	825,4	1,168	11,4	2,98	4,7
Молодечненский	54,1	0,9	105,9	1,380	1,5	3,52	3,1
Мядельский	64,1	1,1	19	0,184	0,3	0,47	0,4
Несвижский	33,5	0,6	55,2	0,483	0,8	1,23	1,1
Пуховичский	62,1	1,0	32,5	0,303	0,4	0,77	0,7
Слуцкий	43,1	0,7	57,6	0,551	0,8	1,41	1,3
Смолевичский	55,4	0,9	33,2	0,557	0,5	1,42	1,2
Солигорский	57,9	1,0	58,4	0,475	0,8	1,21	1,1
Стародорожский	73,9	1,2	19,6	0,141	0,3	0,36	0,3
Столбцовский	70,1	1,2	25,4	0,242	0,3	0,62	0,6
Узденский	62,0	1,0	23,3	0,350	0,3	0,89	0,8
Червенский	63,9	1,1	23,7	0,170	0,3	0,43	0,4

Для группирования районов Минской области по степени антропогенной нагрузки на основе коэффициентов группировки по плотности населения ( $K_p$ ) и группировки по уровню загрязнения ( $K_v$ ) (которые исчислены по методике аналогичной расчету  $K_э$ ) был рассчитан результирующий коэффициент группировки по антропогенной нагрузке ( $K_n$ ). С учетом того, что указанные факторы имеют разный вес в формировании совокупного антропогенного воздействия на территорию, в расчеты был применен вес, избранный экспертным путем: 0,2 – для  $K_p$ , 0,8 – для  $K_v$ . Группирование по уровню значений  $K_n$  показало, что к территориям с относительно низким уровнем антропогенного воздействия можно отнести Березинский, Вилейский, Воложинский, Копыльский, Крупский, Логойский, Любанский, Мядельский, Стародорожский, Столбцовский и Червенский районы. Высокий уровень нагрузки сложился в Борисовском, Минском и Молодечненском районах (см. табл.).

Сопоставление данных по двум факторам показывает, что ряд районов (Березинский, Логойский, Стародорожский и Столбцовский) имеют как относительно высокий природный потенциал, так и сравнительно низкий уровень антропогенного воздействия. Это, по нашему мнению, позволяет принять их в качестве узловых факторов при формировании эколого-экономических районов Минской области. Таким образом, обозначенные нами выше природные и социально-экономические факторы могут быть приняты как районообразующие при эколого-экономическом районировании Минской области.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Глинский М.М., Цыбанева А.В. Экологический аудит в системе эколого-экономического управления ООПТ // Труды БГТУ. Сер. «Экономика и управление». – Минск, 1999. Вып. V. – С. 239–249.
2. Болтн Б. Круговорот углерода // Из кн. Биосфера. – М., 1972.

УДК 630\*6:630\*33

А.В. Ледницкий, ассистент; А.С. Федоренчик, доцент

#### ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНОГО ТОПЛИВА

In article the technique of estimation ecological-economic efficiency use of wood fuel is stated.

Во всем мире чрезмерное расходование природных богатств, возможная угроза антропогенного изменения климата, негативное воздействие производства и использования энергии на среду обитания и здоровье людей делают необходимым поиск экологически чистых и возобновляемых источников энергии. Одним из таких источников для условий республики является древесное топливо. Оно, несмотря на все достоинства и преимущества (повышение энергобезопасности страны, снижение зависимости от импорта, экономия валютных средств), менее удобно в применении, сравнительно с ископаемыми энергоносителями, а капитальные затраты на создание новых систем отопления для него выше, чем для таких же систем, использующих нефть и газ. Поэтому для повышения конкурентоспособности древесного топлива необходимы политические и экономические решения о различного рода налогах и субсидиях, способствующих его