

**ББК 20.1**

**УДК 574**

**С - 40**

*Жемадукова С.Р., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики финансово-экономического факультета Майкопского государственного технологического университета.*

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ ТЕРРИТОРИИ  
И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ ОРГРАФОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ)**  
(рецензирована)

*В данной статье предпринята попытка прогнозирования экологической ситуации в Республике Адыгея на основе расчета полной экологической емкости ее территории.*

*Ключевые слова: Полная экологическая емкость территории, экологическая техноемкость территории, демографическая емкость, репродуктивный потенциал биоты, коэффициент экологической опасности, ориентированные графы.*

Экологическая регламентация хозяйственной деятельности предприятий входит в концепцию экоразвития как важнейшая часть. Ее основой принцип – сбалансированность природопользования, согласно которому размещение хозяйственных объектов на территории и их совокупная техногенная нагрузка на окружающую среду не должны превышать полной экологической емкости территории – способности ландшафта удовлетворять потребности населенных мест без нарушения их экологического равновесия [2].

Полная экологическая емкость территории складывается из экологической техноемкости территории (ЭТТ), демографической емкости и репродуктивного потенциала биоты [2]. ЭТТ может быть выражена как сумма экологических техноемкостей компонентов природного комплекса: атмосферы, гидросферы, почвы.

Для расчета нами использованы средние данные, представленные в таблице 1, а также показатели шести основных рек Адыгеи (Кубани, Лабы, Белой, Пшиша, Псекупса, Афипса), озер, водохранилищ и прудов [1, 3]. В расчетах исходили из того, что приведенная высота слоя воздуха, подвергающаяся техногенному загрязнению, для Адыгеи составляет в среднем 0,01 км. Коэффициенты относительной опасности были подобраны эмпирически и составили 19,6 усл. т/т загрязняющих веществ для выбросов и 0,33 усл. т/т – для сбросов.

Расчеты позволили установить, что экологическая техноемкость территории Республики Адыгея составляет 3019200,05 усл. т/год, что на 87054799,95 усл. т/год меньше фактической техногенной нагрузки (в 30 раз).

Таблица 1 - Данные для расчета экологической техноемкости территории

Показатели	Республика Адыгея
Фактическая техногенная нагрузка, усл. т/год	90074000
Площадь территории, км <sup>2</sup>	7790
Слой загрязнения воздуха, км	0,3
Средняя скорость ветра, м/с	2,9
Годовое количество осадков, мм	720
Расход воды в водотоках, м <sup>3</sup> /с	657,5
Объем поверхностных вод, км <sup>3</sup>	6,038
ЭТТ, усл. т/год	3019200,0456
Превышение ЭТТ	87054799,95

Демографическую емкость территории принято оценивать по наличию земель, пригодных для промышленного и гражданского строительства, водных и рекреационных ресурсов, по условиям организации пригородной агропромышленной базы. По нашим расчетам частные демографические емкости по Республике Адыгея составили: по наличию территории – 641066 чел.; по обеспеченности водными ресурсами – 1765597,15 чел.; по возможностям организации пригородной сельскохозяйственной базы – 344451 чел.; по рекреационным ресурсам – 1566083 чел. Исходя из того, что демографическая емкость территории определяется по наименьшей частной демографической емкости, для обеспечения потребностей населения и сохранения экологического равновесия в республике численность населения не должна превышать 344451 чел., что в 1,3 раза меньше существующей численности населения.

Оценка полной экологической емкости территории Адыгеи показывает, что ее экологическая техноемкость и демографическая емкость превышают возможности природно-ресурсного потенциала территории. Для прогнозирования ситуации нами применена теория ориентированных графов (орграфов), с помощью которой удалось связать разнообразные факторы и получить количественные данные о реакции эколого-экономических систем на их возмущающее действие (рис. 1). В качестве вершин орграфа использовано пять параметров эколого-экономической системы. Дуги орграфа показывают влияние изменения одного параметра на изменение другого. Полученная с помощью орграфа модель отражает воздействие одной вершины на другую. Так как развитие системы во времени существенно зависит от вершины, которая активизируется импульсным процессом, возникает возможность управления ею путем выбора активируемых вершин, величины импульса и времени его воздействия на систему, исходя из критерия оптимальности [4].

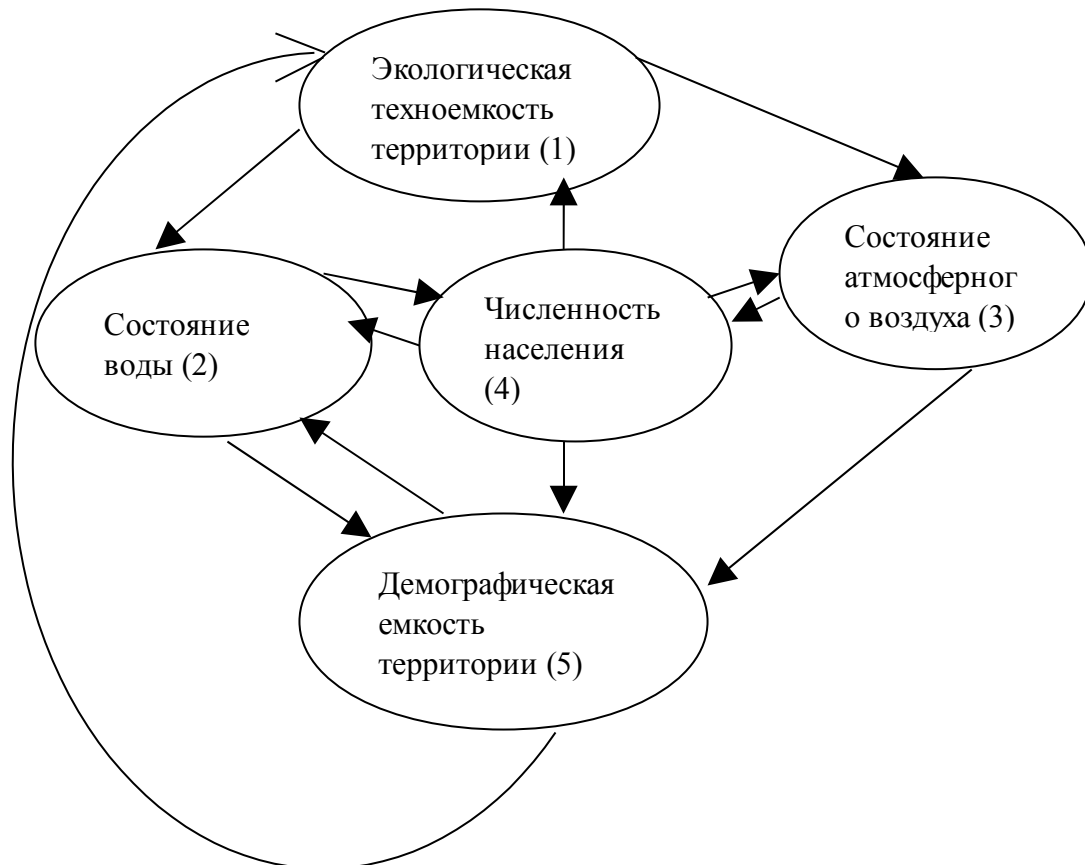


Рис. 1. Орграф для изучения полной экологической емкости территории

и состояния окружающей среды.

На основании представленного орграфа нами составлена и решена таблица вершин орграфа (табл. 2).

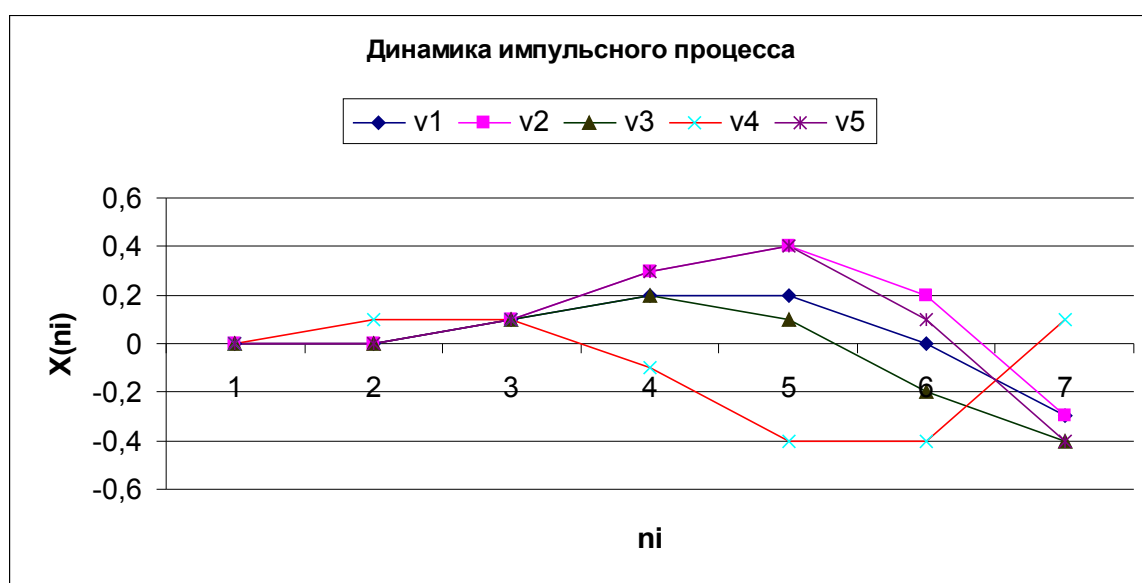
Таблица 2 - Таблица вершин орграфа

Вершины	1	2	3	4	5
1	0	1	1	0	0
2	0	0	0	-1	1
3	0	0	0	-1	1
4	1	1	1	0	1
5	1	1	0	0	0

При исследовании тенденций развития системы за пять лет, получена следующая картина изменений. При начальном увеличении численности населения республики на 10% на четвертом шаге произойдет рост максимально допустимого вмешательства человеческой деятельности в природные циклы на 20%, на 40% увеличится уровень загрязнения водных ресурсов, на 10% вырастет количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, общая численность населения снизится на 40%, а демографическая емкость территории возрастет на 40%. На пятом году экологическая техноемкость территории будет равна 0, на 20% увеличатся уровень загрязнения водных ресурсов и количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, общая численность населения республики возрастет на 40%, а демографическая емкость ее территории снизится на 30% по сравнению с четвертым годом.

На основании полученных данных нами построен график динамики импульсного процесса (рис. 2), анализ которого позволил сделать вывод о том, что при увеличении численности населения Республики Адыгея даже на 10% при сложившейся экологической ситуации ЭТТ будет исчерпана уже через пять лет.

Как видно, процесс построения орграфов достаточно трудоемок, однако он является принципиально новым в структуре системы поддержки принятия решений и позволяет принимать взвешенные решения, учитывающие согласованность значительного числа противоречивых критериев.



*Рис. 2. Динамика импульсного процесса:  $v1$  – ЭЭТ;  $v2$  – состояние водных ресурсов;  $v3$  – состояние атмосферного воздуха;  $v4$  – численность населения;  $v5$  – демографическая емкость территории.*

Определение реакции системы на изменение вершин орграфа позволяет определить наилучшие из них для дальнейшего воздействия, т.е. построить тактику и стратегию управления экономикой природопользования региона.

#### **Литература**

1. География Адыгеи / Под ред. А.Ш. Бузарова. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2001. – 200 с.
2. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: Теория и практика: Учеб. пособие / Под ред. А.П. Хаустова. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 613 с.
3. Рекреационные ресурсы Адыгеи / Под ред. А.Х. Шеуджена. – Майкоп: Изд-во РИПО «Адыгея», 1999. – 272 с.
4. Холина, В.Н. Основы экономики природопользования: Учебник для вузов / В.Н. Холина. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.