

## ОЦЕНКА ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ МАРКОВСКОЙ МОДЕЛИ СУКЦЕССИИ

Немчинова А.В.

Костромской государственной университет им. Н.А. Некрасова, ф-т Естествознания, Лаборатория устойчивости лесных экосистем, Россия, 156961, г. Кострома, 1-го Мая, 14, (4942) 39-16-02, E-mail: nemanvic@rambler.ru

Восстановление нарушенных лесных экосистем на разных участках может быть неодновременным и разнонаправленным [2], поэтому ход сукцессии должен описываться прогностической моделью. Предлагаемый метод нацелен на оценку восстановления пространственной структуры лесных сообществ до исходного состояния – климаксового сообщества – через построение модели в виде дискретной марковской цепи. Ориентированный граф концептуальной модели [1] состоит из 32 вершин, отождествляемых с возможными стадиями, которые связаны логикой взаимопереходов из подъяруса в верхний подъярус растущих деревьев, прежде всего ключевого вида в южной тайге – ели, чем задается шаг марковской цепи. Вероятности случайных переходов по стадиям за 1 шаг по времени отражаются в матрице переходных вероятностей, откалиброванной по данным встречаемости сообществ в каждом из 32 состояний на изучаемой территории. Правдоподобие альтернативных переходов принимаем пропорциональным частоте встречаемости сообществ в стадии, куда совершается переход. Относительные длительности сукцессионных ходов установлены по средним числам шагов до попадания в климакс как элементам фундаментальной матрицы марковской цепи [1]. Соотнесенные с максимальной величиной, они прогнозируют не только относительное время достижения климакса, но и характеризуют текущее состояние экосистемы – «зрелость» сообщества. Отмечается, что длительности сукцессионных ходов, полученные таким образом, в среднем в 2-3 раза короче длительностей, рассчитанных при допущении их равновероятности, что показывает уровень стохастической детерминированности хода сукцессии. Значения времен достижения климакса включены в состав комплексного показателя – *восстановительного потенциала* сукцессивных экосистем для оценки степени структурной восстановленности лесных экосистем любой размерности и абсолютного возраста. Распределение лесов по 3 категориям показателя в границах изучаемой территории показано на карте, составленной методом эталонной классификации космического снимка, что дает инструмент оценки лесных участков в единой шкале для дальнейших разработок дифференцированного подбора сценариев хозяйствования.

### Литература.

1. Логофет Д.О. Марковские цепи как модели сукцессии: новые перспективы классической парадигмы // Лесоведение, № 2, 2010. Стр. 46–59.
2. Смирнова О.В., Торопова Н.А. Сукцессия и климакс как экосистемный процесс // Успехи современной биологии, 2008 г т. 128 №2 с 129-144.