

2. Папулова Ю.Г., Виноградова М.Г.//Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Химия. 2007. № 2 [30], вып. 4. С.5–44.

3. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г. Расчетные методы в атом-атомном представлении: Монография. Тверь: ТвГУ, 2002. 232 с.

4. Гурвич Л.В., Карачевцев Г.В., Кондратьев

В.Н., Лебедев Ю.А., Медведев В.А., Потапов В.К., Ходеев Ю.С. Энергии разрыва химических связей. Потенциалы ионизации и сродство к электрону. М.: Наука, 1974. 351 с.

5. Магарил Р.З.//Журн. физ. химии. 1990. Т. 64, № 6. С.1569–1573.2.

### Биологические науки

#### ВИДОВОЙ СОСТАВ И ХАРАКТЕР ПРЕБЫВАНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ УЛАГАНСКОГО ПЛАТО (ВОСТОЧНЫЙ АЛТАЙ)

Конунова А.Н.

Горно-Алтайский государственный университет  
Горно-Алтайск, Россия

В Восточной физико-географической провинции Алтая, куда входит Улаганское плато, водоплавающие и околоводные птицы относятся к разнообразным в видовом отношении группам орнитофауны, что обуславливает их немаловажную роль в биоценозах этой высокогорной провинции.

Материалы по экологии птиц высокогорий Горного Алтая имеются во многих работах [Сушкин, 1938; Кузнецов, 1967; Шипунова, 1970; Равкин, 1973; Стахеев, 1979; Ирисов, 1965, 1968, 1984; Малков, 1981; Кучин, 1982, 1991, Кучин, Кучина, 1995.]. Однако, в большинстве случаев сведения по водоплавающим и околоводным птицам в районе наших исследований носили фрагментарный характер. Район исследований труднодоступен и отдален от главных дорог Республики Алтай, что не способствовало его исследованию.

Работа проведена впервые, и ее результаты восполняют пробел в знаниях в целом по авифауне труднодоступных высокогорных водоемов, и могут быть использованы в охотничьем хозяйстве и в деле охраны высокогорных ландшафтов в связи с дальнейшим хозяйственным освоением природных ресурсов и развитием туризма на Алтае.

На водоемах Улаганского плато и в непосредственной близости от них по их берегам, было зарегистрировано 79 видов птиц из 11 отрядов, что составило 47% от общего числа видов, зарегистрированных нами на всем Улаганском плато. В том числе, из отряда гагарообразных (*Gaviiformes*) – 1 вид, что составило 1,2 % от общего числа птиц, отмеченных на водоемах и на их побережьях, и 0,6% от всех видов, отмеченных на Улаганском плато, поганкообразных (*Podicipediformes*) – 3 (3,7% и 1,8%), пеликанообразных (*Pelecaniformes*) – 1 (1,2 и 0,6%), аистообразных (*Ciconiiformes*) – 5 (6,3 и 2,9%), гусеобразных (*Anseriformes*) – 17 (21,5 и 10%), соколооб-

разных (*Falconiformes*) – 7 (8,8 и 4,2%), журавлеобразных (*Gruiformes*) – 5 (6,3 и 2,9%), ржанкообразных (*Charadriiformes*) – 14 (17,7 и 8,3%), удообразных (*Upupidae*) – 1 (1,2 и 0,6%), кукушкообразных – 1 (1,2 и 0,6%), (*Cuculiformes*) 1 (1,2 и 0,6%), воробьинообразных (*Passeriformes*) – 25 (31,6 и 14,8%).

По отношению к общему составу орнитофауны Республики Алтай и прилежащих к ней территорий видовое разнообразие птиц, связанных с водоемами на Улаганском плато, относительно велико. Так, например, из отряда гусеобразных на озерах Улаганского плато нами отмечено 17 видов, что составляет 50% от видов, зарегистрированных на водоемах в прежних границах Алтайского края вместе с Республикой Алтай. Из других систематических групп птиц, отмеченных на водоемах и их побережьях, интерес представляют ржанкообразные – 20,7%, соколообразные – 20,6% и воробьинообразные – 35,2%.

По характеру пребывания большинство видов птиц водоемов Улаганского плато и их побережий относятся к гнездящимся, их 54 вида, возможно гнездящихся – 7, пролетных – 6, залетных – 10 видов, и 2 вида встречаются в любой из сезонов года. К птицам, занесенным в Красную книгу Республики Алтай [2007], из водоплавающих и околоводных птиц относятся 14 видов.

Видовое разнообразие птиц Улаганского плато, вероятно, не стабильно не только по сезонам, но и по многолетним срокам. На озерах плато и соседней территории заповедника более 30 лет назад не были найдены черношейная поганка и болотный лунь, а в настоящее время они не представляют редкости в гнездовой период, не было отмечено гнездование дербника и горного гуся. Из отмеченных на сопредельных территориях в 30-70-е гг. водоплавающих птиц мы не обнаружили 9 видов, из которых 5 видов, безусловно залетные (черная и краснозобая казарки, сухонос, клоктун, белоглазая чернеть), 3 - пролетные (белолобый гусь, синьга, луток) и лишь один вид из гнездящихся (широконоска). Из околоводных видов нам не удалось обнаружить далеко не каждый год залетающего фламинго и 15 видов ржанкообразных, из которых 7 залетных видов и 8 отмеченных

прежними исследователями на пролете. Из семейства чайковых отмечены только серебристая чайка и речная крачка, остальные 6 видов, наблюдавшиеся прежде как залетные и на пролетах, нами не отмечены.

Выявлены и некоторые отличия в видовом составе и в соотношении численности видов в

разных озерных районах исследуемой территории. На Саратовских озерах и озерах Чибитской группы преобладают ржанкообразные, на водоемах Улаганского озерного района – гусеобразные, на озерах верховьев Малого Улагана гусеобразные и ржанкообразные имеют примерно равное соотношение.

### *Технические науки*

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА DEA ДЛЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

Новожилов А.А.

Осознание проблемы твердых бытовых отходов (ТБО) во многих российских городах и регионах, как и следовало ожидать, привело к массовому распространению и строительству сортировочных и перерабатывающих заводов, внедрению новых технологий, во многом заимствованных из зарубежного опыта, адаптируемых к нашим условиям. Точки по организованному сбору, и предприятия по переработке, производству готовой продукции появляются по мере необходимости, решая те или иные задачи в области борьбы с отходами, в условиях населенного пункта.

Подлежат устранению, как правило, наиболее назревшие проблемы, например: мусор на улицах (эстетическая проблема), накопленные свалки в черте города (эколого-социальная проблема), критическая нагрузка полигонов захоронения. При этом отсутствует системный подход к проблеме; борьба с отходами ведется спонтанно и неорганизованно, поэтому через определенное время приходится пересматривать уже сделанные шаги, размеры вложенных ресурсов, и вырабатывать новые решения.

Для чего, предлагается комплексный подход по обращению с ТБО, путем планомерного создания городского (регионального) сектора отрасли по переработке отходов и управление процессом качества и развития по направлениям сокращения количества отходов, повышения степени переработанности сырья (уменьшения количества видов плохо и не перерабатываемых отходов), развития области применения переработанного сырья; предусматривается ряд шагов:

1. Проведение экологических программ по просвещению населения в направлении культурной жизнедеятельности и сбор данных по ресурсам (количеству ТБО, объемах выработки, уже имеющихся капитальных вложениях в процесс ликвидации отходов ТБО и другие)[1];

2. Путем научно-экономического подхода построение проекта развития перерабатывающей отрасли в данном регионе, создания научной модели

отрасли для последующего анализа адекватности процесса развития и путей улучшения ее качества;

3. По сопоставлению данных модели и реальных процессов вести планомерное построение отрасли и корректировку ее направлений развития.

Рассмотрим модель подробнее.

Работа с моделью позволит нам детально анализировать отрасль, как в целом, так и отдельные ее элементы на предмет эффективной совместной работы друг с другом. Разрабатывая данную модель отмечаем входные (объемы отходов, горючее для перевозки, дополнительные «чистые» материалы) и выходные (переработанное сырье, степень переработки в полезное сырье) параметры. Которые применимы как к отрасли в целом, так и к каждому объекту. Упомянув о параметрах необходимо вести учет затрат на переработку одной тонны, стоимость организации основных фондов отрасли, учитывать расстояния и расположения объектов относительно друг друга (источник ТБО - сортировочный – перерабатывающий завод), степень согласованности производств (интегративный параметр). Объединить и обозреть эти и другие параметры, и учесть характерные для экономических систем взаимосвязи представляется возможным с популярной в последнее время методикой «Анализ среды функционирования» (АСФ, в английском варианте «DEA») для оценки эффективности промышленных объектов, а также применяемой и в других сферах.

Учитывая все многообразие бытовых отходов, их можно разбить на типы и виды. По типам, в первом приближении, отходы делятся на металлические, полимерные и кожевенно-текстильные, компостные, бумажные. Уточняя данное разделение, выделим виды: например полимеры делятся на пластмассы, резину, помимо кож и текстиля. Выделение видов происходит на ответственном этапе сортировки. После сортировки в зависимости от цели последующего использования сортированное до определенной степени сырье идет на утилизирующие пункты. А далее, подготовленное к использованию на производственные предприятия, либо приспособленные для данного сырья, либо использующие его помимо «чистого». Согласно типам и видам организовываются соответствующие сортирующие и утилизирующие предприятия.