



DOI 10.22363/2313-2310-2019-27-4-275-281
УДК 504.064.2

Научная статья

Экономические аспекты использования ловчих птиц в качестве биорепеллента

И.Н. Кузнецова¹, С.А. Сергеев², И.Р. Еналеев³

¹АНО «Союз сокольников Северо-Запада»

²Филиал АО «Управление отходами» в г. Новочебоксарске

³Союз любителей соколиной охоты и охраны хищных птиц «Русский сокол»

Аннотация. Птицы, которых привлекают городские свалки, представляют значительную опасность и создают дополнительные неудобства для людей. Необходимо понимать не только причины, по которым птицы попадают на данную территорию, но и экономические составляющие процесса отпугивания. В данной статье анализируются результаты биорепеллентных работ на нескольких объектах управления отходами. На основании этих расчетов можно определить уровень затрат и выбрать оптимальную модель для работы специалистов по отпугиванию птиц.

Ключевые слова: контроль численности, полигон отходов, отходы, экономические аспекты, биорепеллент

Во всем мире доля людей, живущих в городских районах, быстро растет и в некоторых странах в настоящее время превышает 90 %. Широкий спектр животных также успешно освоил городскую среду, и жизнедеятельность некоторых из них связана с порчей пищи, повреждением конструкций или сооружений, негативным воздействием на здоровье людей, а также прочими неприятностями. С каждым годом возрастает необходимость минимизации повреждающего воздействия жизни животных антропогенных ландшафтов максимально экологичными, эффективными и социально приемлемыми способами. К настоящему моменту пришло понимание того, что человечество как часть экосистемы обязано соблюдать и поддерживать равновесие, присущее естественному течению природных процессов, с максимальной бережливостью и вниманием, внедряя «блага цивилизации», прогнозируя варианты влияния и устанавливая реперные точки контроля. С другой стороны, люди инициируют все условия для неограниченного роста популяций синантропных птиц, создавая им огромные «кормушки» в виде полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и других объектов по переработке и размещению ТКО.

© Кузнецова И.Н., Сергеев С.А., Еналеев И.Р., 2019



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Промежуточным элементом системы транспортировки твердых коммунальных отходов является мусороперегрузочная станция (МПС), как правило, располагающаяся в промышленных зонах или на окраинах, но непосредственно у городской черты. На МПС происходит частичная сортировка и ряд технологических операций, позволяющих оптимизировать дальнейший процесс утилизации отходов. Конечный пункт обращения с отходами – рабочие карты полигонов ТКО, где по специальной технологии отходы размещаются. Затем контролируется их захоронение и ведется мониторинг процессов утилизации.

Огромное количество отходов является привлекательным пищевым ресурсом для стайных видов птиц. Минимальный фактор беспокойства, отсутствие естественных врагов, доступность и обилие корма приводят к росту популяций, и это особенно заметно на примере колониальных видов, живущих в городской черте. В ряде случаев присутствие птиц по тем или иным причинам нежелательно, а следовательно, требуется ряд контролируемых мероприятий и использование различных репеллентных средств [1]. Однако стратегия и тактика использования должны оцениваться как с экологической, так и с экономической точки зрения.

В 2018–2019 гг. на территории полигона ТКО в Новочебоксарске и МПС в Санкт-Петербурге и Чебоксарах были начаты и продолжаются по текущий момент репеллентные работы с использованием специально тренированных ловчих хищных птиц для контроля численности нежелательных стайных видов, таких как врановые и чайковые [2; 3]. Характеристики объектов (табл. 1) и накопленные к данному моменту данные позволяют нам сделать первые выводы об экономической составляющей процесса биорепеллентных работ с использованием хищных птиц.

Методика работ по регулированию численности стайных видов птиц на анализируемых хозяйственных объектах схожа, невзирая на разницу доминантных видов нежелательных птиц. Сезонные и территориальные нюансы, а именно увеличение численности птиц вследствие скопления мигрирующих стай в период пролета и ограничения на определенные виды работ (использование свето-шумовых устройств и БАУ) в период проведения FIFA World Cup 2018 (май – август 2018) в Санкт-Петербурге не оказали заметного влияния на конечный результат работ.

Применение пассивных средств дает краткосрочный эффект. До начала биорепеллентных работ на территории МПС в Санкт-Петербурге в 2018 г. применялись БАУ (тревожные крики чаек) и визуальные отпугиватели (воздушные змеи, силуэты хищных птиц), эффект которых исчез через две недели. Выскажем предположение, что БАУ эффективны в краткосрочном применении в непродолжительные моменты, когда на МПС не работает техника и наиболее значимый отпугивающий эффект заметен в период сезонных миграций – кормовой ресурс пытаются использовать стайные мигрирующие птицы. Стайные птицы постоянной популяции довольно спокойно относятся к шумовым раздражителям подобного рода. Визуальные отпугиватели в виде силуэтов хищных птиц также эффективны в краткосрочном применении – от нескольких часов до 1–2 сут. – в периоды неблагоприятные с метеорологической точки зрения для патрулирования сокольника с ловчей птицей (шквалистый ветер, проливной дождь, температура выше +25 °C).

Таблица 1

Характеристика обслуживаемых объектов

	Полигон ТКО, Новочебоксарск	МПС, Санкт-Петербург	МПС, Чебоксары
Площадь*	28,99 га	3,60 га	2,56 га
Начало работ	январь 2018	май 2018	январь 2018
Годовой объем (2018)*	80 000 т	97 500 т	99 400 т
Ежемесячный объем (2018–2019)*	3000–7000 т	6000–8000 т	6000–11 000 т
Средний в день (2018–2019)*	219 т	267 т	272 т
Стоимость утилизации 1 т мусора (руб, без НДС) 2018 г.**	1181,00 руб.	2897,50 руб.	1181,00 руб.
Стоимость утилизации 1 т мусора (руб, без НДС) 2019 г.**	1786,00 руб.	3807,60 руб.	1786,00 руб.

Примечания: * – данные предоставлены заказчиками биорепеллентных услуг. ** – данные взяты из открытых источников административных ресурсов региона.

Table 1

Landfill and waste disposal station characteristics

	Landfill, Novocheboksarsk	Waste sorting station, Saint Petersburg	Waste sorting station, Cheboksary
Area*	28,99 hectare	3,60 hectare	2,56 hectare
Date of start	January 2018	May 2018	January 2018
Annual volume (2018)*	80 000 ton	97 500 ton	99 400 ton
Monthly volume (2018–2019)*	3000–7000 ton	6000–8000 ton	6000–11000 ton
Daily average (2018–2019)*	219 ton	267 ton	272 ton
Disposal costs for 1 ton of waste (rubles, without VAT) 2018**	1181,00 rubles	2897,50 rubles	1181,00 rubles
Disposal costs for 1 ton of waste (rubles, without VAT) 2019**	1786,00 rubles	3807,60 rubles	1786,00 rubles

Notes: * – data provided by customers of biorepellant services. ** – data taken from open sources of administrative resources in the region.

Шумовые отпугиватели (звуковые/светозвуковые патроны) эффективны не более трех недель применения – тестирование проводилось в июне 2019 г. в Санкт-Петербурге. В течение первой недели отпугивающий эффект явно визуально заметен: кормящиеся стайные птицы покидают территорию и уходят на безопасное расстояние, серией залпов возможно очистить территорию на 15–20 мин полностью. Во вторую неделю реакция резко снижается: птицы покидают территорию с наличием корма частично (до 70 % кормящейся поливидовой стаи), для наблюдения за территорией размещаются на ближайших возможных присадах и при первой же возможности спускаются для поиска корма. В третью неделю применения эффект практически отсутствовал: после выстрела птицы взлетают над площадкой с кормом на высоту 1–5 м, изредка делают ознакомительный круг над территорией и спускаются продолжать кормление. Аналогичные результаты получены и на площадках в Новочебоксарске и Чебоксарах.

Световые отпугиватели (лазерная указка) эффективны при наличии единичных особей врановых (грач, серая ворона) или чаек крупного размера (себребристая, большая морская). Луч лазера способен ненадолго спугнуть птиц с насиженного места, и при наличии беспокойства они будут перебираться в

более спокойное место. Использование лазера может быть признано эффективным в пасмурную погоду и в сумерках. Однако, поскольку большинство МПС расположено в непосредственной близости от зданий жилой застройки, необходимо вести работы с учетом минимального возможного ущерба людям.

Монтаж антиприсадного оборудования на крышах МПС в Санкт-Петербурге (март 2019 г.) был признан нерентабельным – ориентировочная стоимость работ и материалов около 300–350 тыс. руб. (без НДС). Таким образом, применение пассивных методов отпугивания можно рассматривать как дополнение к активным биорепеллентным работам или в периоды, неблагоприятные для работы ловчих птиц (дождь, шквалистый ветер, экстремальные температуры).

Биорепеллентные работы с применением ловчих птиц демонстрируют устойчивый эффект в долгосрочном периоде, позволяют наиболее оптимально выбирать методы работы с учетом изменения обстановки на объекте и оперативно реагировать на прочие важные факторы для отпугивания нежелательных птиц (табл. 2), снижая их численность в 3–5 раз. Подсчет численности стайных птиц на всех объектах происходил по методикам, аналогичным [4; 5].

На объектах в Санкт-Петербурге и Чувашии была применена разная система ценообразования: постоянная сумма ежемесячных расходов (Новочебоксарск, Чебоксары) и динамическое ценообразование с учетом сезонных нагрузок на обслуживаемый объект (Санкт-Петербург). На каждой из площадок специалисты применяли комплекс мер и комбинацию различных методов, учитывая как сезонные, так и территориальные факторы при планировании работ. Из приведенных данных (табл. 2) следует, что стоимость биорепеллентных работ с привлечением ловчих хищных птиц экономически эффективна, так как по данным экспериментального периода и с учетом описанных нюансов составляет около 1 % о стоимости утилизации 1 т отходов.

Таблица 2

Виды и стоимость биорепеллентных работ

	Полигон ТКО, Новочебоксарск	МПС, Санкт-Петербург	МПС, Чебоксары
Численность стайных видов птиц	доминантный вид – врановые	доминантный вид – чайковые	доминантный вид – врановые
2018	3500–4000 особей	2000–2500 особей	800–1000 особей
2019	1000–1500 особей	400–500 особей	100–200 особей
Репеллентные средства			
Ловчие птицы	Сокол балобан, ястреб-тетеревятник	Сокол балобан, сокол сапсан, ястреб-тетеревятник, ястреб Харриса	Сокол балобан ястреб-тетеревятник
Количество птиц	1–3	1–5	1–3
Пассивные средства	пиротехника, лазерная указка	свето-шумовые устройства (1 мес)	отсутствуют
Финансовые показатели			
Ценообразование, в 1 мес. (2018–2019)	140 000 руб.	80 000–200 000 руб.	20 000 руб.
Сумма годового контракта	1 680 000 руб.	1 500 000 руб.	240 000 руб.
Стоимость биорепеллентных работ на 1 т отходов	16,90 руб.	15,40 руб.	3, 00 руб.

Table 2

Types and cost of the flocking birds scavenging

	Landfill, Novocheboksarsk	Waste sorting station, Saint Petersburg	Waste sorting station, Cheboksary
Numbering of the flocking birds	Dominant species – corvidae	Dominant species – gulls	Dominant species – corvidae
2018	3500–4000 species	2000–2500 species	800–1000 species
2019	1000–1500 species	400–500 species	100–200 species
Applied means			
Birds of prey	Saker falcon, hawk (<i>A. gentilis</i>)	Saker falcon, peregrine falcon, hawk (<i>A. gentilis</i>), Harris hawk	Saker falcon, hawk (<i>A. gentilis</i>)
Working birds of prey	1–3	1–5	1–3
Passive tools	Pyrotechnic, laser	Flash-acoustic device (one month)	Not applicable
Finance Data			
Monthly costs (2018–2019)	140 000 rubles per month	80 000–200 000 rubles per month	20 000 rubles per month
Annual costs	1 680 000 rubles	1 500 000 rubles	240 000 rubles
Scavenging of the flocking birds cost in relation to 1 ton of waste	16,90 rubles	15,40 rubles	3, 00 rubles

Следует учесть, что в полученные данные не включены затраты на обучение специалистов по работе с ловчими птицами, амуницию сокольника и снаряжение ловчих птиц, стоимость самих ловчих птиц, а также корма и ветеринарное обслуживание. Для планирования расходов на биорепеллентные работы в долгосрочном периоде (более двух лет) следует принимать во внимание также затраты на логистику и амортизацию птиц, снаряжения и амуниции, которые в текущем периоде в анализируемых данных не учтены.

Полученные финансовые расчеты можно использовать как основу при планировании затрат в процессе утилизации с учетом современных экологических норм и требований в свете ответственного обращения с отходами, а также при выборе оптимальной модели для работы специалистов по отпугиванию птиц с учетом специфики объекта.

В заключение отметим, что применение специально обученных хищных птиц – экологичный, социально-приемлемый метод регулирования численности стайных видов синантропных птиц с *доказанной экономической эффективностью* в среднесрочном периоде.

Стоимость биорепеллентных работ с привлечением ловчих хищных птиц по данным экспериментального периода – *1 % о стоимости утилизации 1 т отходов*.

Эффективное снижение численности видов синантропных птиц наблюдается только *при продолжительном воздействии* (ежедневном – в начальный период).

Использование хищных птиц, *являющих собой постоянный фактор опасности*, в качестве биорепеллента усиливает, закрепляет, поддерживает реакцию на визуальные и акустические раздражители, применяемые для отпугивания стайных птиц.

Список литературы

- [1] *Звонов Б.М.* Стратегия защиты объектов народного хозяйства от птиц // Пест-менеджмент. 2006. № 4. С. 42–46.
- [2] *Еналеев И.Р., Сорокин А.Г., Сергеев С.А.* Применение ловчих птиц в качестве биорепеллента на полигоне ТБО в г. Новочебоксарск // WASTE'2018. Управление муниципальными отходами как важный фактор устойчивого развития мегаполиса: материалы международной конференции. СПб.: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина), 2018. С. 95–99.
- [3] *Кузнецова И.Н., Лыженков В.В., Жигилей О.Н., Глухов С.Ю.* Ловчие птицы как основа комплексной программы биорепеллентного обслуживания по регулированию численности стайных видов птиц на примере МПС г. Санкт-Петербург // WASTE'2018. Управление муниципальными отходами как важный фактор устойчивого развития мегаполиса: материалы международной конференции. СПб.: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина), 2018. С. 119–123.
- [4] *Понов Е.А.* Подсчет числа птиц в больших стаях: фотографический метод // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. Вып. 1349. С. 3855–3857.
- [5] *Bibby C., Jones M., Marsden S.* Birds survey. London: Royal Geographical Society, 1998.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 30.07.2019

Дата принятия к печати: 15.09.2019

Для цитирования:

Кузнецова И.Н., Сергеев С.А., Еналеев И.Р. Экономические аспекты использования ловчих птиц в качестве биорепеллента // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2019. Т. 27. № 4. С. 275–281. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2310-2019-27-4-275-281>

Сведения об авторах:

Кузнецова Ирина Николаевна – президент АНО «Союз сокольников Северо-Запада». E-mail: dir@nwfur.ru

Сергеев Сергей Александрович – соискатель ученой степени кандидата биологических наук, инженер по охране окружающей среды филиала АО «Управление отходами» в г. Новочебоксарске. E-mail: Sergeev605@yandex.ru

Еналеев Ильдар Рустямович – доктор биологических наук, член-корреспондент Российской академии естествознания, президент Союза любителей соколиной охоты и охраны хищных птиц «Русский сокол». E-mail: krechet.65@mail.ru

Research article

Economic aspects birds of prey usage as bird control operation

Irina N. Kuznetsova¹, Sergey A. Sergeev², Ildar R. Enaleev³

¹Union of Falconers of the North-West

²Branch of JSC “Waste Management” in Novocheboksarsk

³Union of Fans of Falconry and Conservation of Birds of Prey “Russian Falcon”

Abstract. Birds attracted to city’s waste landfills represent a significant hazard and additional inconvenience to people. It is necessary to understand not only the reasons for which birds enter the given territory, but also the economic components of the scaring process.

The article analyzes the results of bird control management work at several waste management facilities. Based on these calculations, it's possible to determine of costs level and select the optimal model for the work of specialists in bird scaring.

Keywords: bird control, landfill, waste, economic aspects, biorepellent

References

- [1] Zvonov BM. Bird protection strategy for the national economic enterprises. *Pest-Management*. 2006;(4):42–46.
- [2] Enaleev IR, Sorokin AG, Sergeev SA. Birds of Prey usage as a Biorepellent in the Novocheboksarsk Landfill. *WASTE'2018. Municipal waste management as an important factor of the sustainable urban development: Materials of the International Conference*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State Electrotechnical University “LETI” named after V.I. Ulyanov (Lenin); 2018. p. 95–99.
- [3] Kuznetsova IN, Lyzhenkov VV, Zhigiley ON, Glukhov SYu. Birds of Prey as a basic of the complex program bird control services in the Saint Petersburg landfill. *WASTE'2018. Municipal waste management as an important factor of the sustainable urban development: Materials of the International Conference*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State Electrotechnical University “LETI” named after V.I. Ulyanov (Lenin); 2018. p. 119–123
- [4] Popov EA. Birds quantification in the large flocks: the photographic method. *Russian ornithology magazine*. 2016;25(1349):3855–3857.
- [5] Bibby C, Jones M, Marsden S. *Birds survey*. London: Royal Geographical Society; 1998.

Article history:

Received: 30.07.2019

Revised: 15.09.2019

For citation:

Kuznetsova IN, Sergeev SA, Enaleev IR. Economic aspects birds of prey usage as bird control operation. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*. 2019;27(4):275–281. <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2310-2019-27-4-275-281>

Bio notes:

Irina N. Kuznetsova – President of the Union of Falconers of the North-West. E-mail: dir@nwfu.ru

Sergey A. Sergeev – PhD candidate, environmental engineer of branch of JSC “Waste Management” in Novocheboksarsk. E-mail: Sergeev605@yandex

Ildar R. Enaleev – Doctor of Biological Sciences, member-correspondent of the Russian Academy of Natural Sciences, President of Union of Fans of Falconry and Conservation of Birds of Prey “Russian Falcon”. E-mail: krechet.65@mail.ru