

СТРАТЕГИЯ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ОТ ПТИЦ

Б.М. Звонов, д. б. н.,

В связи с тем, что птицы наносят экономический ущерб различным объектам народного хозяйства, рассмотрены различные стратегии защиты от них аэродромов, рыбоводческих хозяйств, линий электропередач, звероферм, складских помещений, архитектурных сооружений, лесных и сельскохозяйственных угодий и др. Каждое защитное средство представлено с точки зрения экономической и экологической целесообразности.

Объектами биоповреждений являются созданные человеком материалы, технические устройства, строительные конструкции, транспортные средства, линии связи и электропередач, сельскохозяйственные культуры, сырье, продукты питания и т.д. Широкое распространение, экологическая пластичность и тяготение отдельных видов к антропогенному ландшафту явились причинами «конфликтных» ситуаций, возникающих на пересечении хозяйственной деятельности человека с повседневной жизнью птиц. Одни только, например, врановые могут наносить серьезный экономический ущерб зерновым культурам в южных регионах страны. На зверофермах врановые поедают корм, предназначенный для зверей, расклеивают и молодняк. Гнездование грачей и ворон в металлоконструкциях распределительных электроподстанций и на опорах ЛЭП приводит к аварийным отключениям линий и порчи дорогостоящего оборудования. Увеличение объема перевозок, выполняемых воздушным транспортом, и скорости полетов самолетов привели к значительному увеличению числа столкновений летательных аппаратов с птицами различных видов.

Перечисленные практические задачи основываются, главным образом, на ситуациях, когда требуется отпугивание птиц с определенной территории, где их присутствие по тем или иным причинам нежелательно. Управление поведением птиц здесь включает в себя использование различных репеллентных средств. Однако стратегия и тактика использования репеллентов должны прежде всего оцениваться с экономической точки зрения.

Число видов, с которыми необходимо активно бороться, постоянно растет, как растет и число ситуаций хозяйственной деятельности человека, в которых приходится использовать все новые и новые средства управления поведением птиц. Эффективности борьбы с птицами, как правило, мешает отсутствие на местах квалифицированных специалистов, знакомых с биологией птиц и полным набором средств и способов, накопленным современной прикладной орнитологией.

В России гнездится 29 видов **чаек и крачек**, причем такие их виды, как озерная и серебристая чайки, речная и полярная крачки весьма многочисленны и распространены в различных географических регионах.

Во многих случаях вредоносная деятельность чайковых птиц на хозяйственных объектах обусловлена групповым образом их жизни. В период размножения они образуют колонии, которые могут включать от нескольких десятков до нескольких тысяч птиц. В осенне-зимний период некоторые виды чаек склонны к образованию стайных скоплений, особенно в местах концентрации пищевых объектов. Наконец, некоторые виды чаек, из числа «всеядных», достаточно устойчивы к раздражителям, являющимся результатом хозяйственной деятельности человека. В связи с этим, кормовые связи этих видов чайковых птиц с хозяйственными объектами бывают, как правило, прочными и долговременными.

Проблема предупреждения ущерба, наносимого чайковыми птицами, помимо факторов орнитологического характера продолжает обостряться и в связи с непрерывным расширением масштаба и разнообразия хозяйственной деятельности человека. В практических мероприятиях по отпугиванию чайковых птиц испытывают необходимость такие многочисленные и важные хозяйственные объекты как аэродромы, зверофермы, рыболовные хозяйства, рыбосортировочные пункты и т.д.

Не все виды чайковых птиц в одинаковой мере представляют хозяйственную проблему: одни не наносят ощутимого ущерба по причине узкой кормовой специализации, другие – ввиду малочисленности и локального распространения. Вредоносная деятельность чайковых птиц имеет многообразный характер. Нежелательно их присутствие на аэродромах, особенно вблизи взлетно-посадочной полосы.

На зверофермах чайки могут уничтожать часть корма, предназначенного для пушных зверей, а некоторые их виды (например, серебристая чайка) расклеивают молодняк. На рыбовыростных водоемах чайковые наносят значительный ущерб молодым ценным видам рыб и способствуют загрязнению воды гельминтами. Концентрация птиц на территории рыбозаводов и гидросооружениях приводит к сильным загрязнениям конструкций, а иногда – и сырья.

Для **врановых** птиц характерно явление гнездового консерватизма – возвращение в район гнездования и на следующий сезон размножения. Птицы используют прошлогодние гнезда или строят новые в непосредственной близости от старых. Помимо этого, для птенцов свойственно запечатление микростадий, в которых располагаются их гнезда. С наступлением половозрелости они выбирают для гнездования сходные места. Это явление имеет особое значение для рассматриваемого нами ниже вопроса гнездования врановых птиц (вороны, грачи) в металлоконструкциях, распределительных электроподстанциях и на опорах ЛЭП. В случае успешного завершения гнездового сезона все вылетевшие птенцы будут иметь тенденцию к гнездованию в подобных металлоконструкциях, предпочитая их деревьям. Именно с этим явлением связано возрастание год от года количества птиц, гнездящихся на опорах и металлоконструкциях.

По характеру питания большинство видов врановых – всеядные птицы. Большое место в их кормовом рационе занимают насекомые, в том числе такие вредители сельского и лесного хозяйства как хрущи, долгоносики, проволочники, клопы-черепашки, пилильщики, саранчовые, а также мышевидные грызуны. Однако, ущерб, который врановые наносят посевам зерновых, виноградникам, плантациям ягодных и бахчевых культур, местами может достигать значительной величины. Эти обстоятельства как нельзя лучше характеризуют необходимость «мягкого» воздействия на популяции птиц, при котором основным способом снижения ущерба от данных видов птиц служит их отпугивание.

При подходах к методам регулирования численности птиц на защищаемых объектах необходимо опираться на три основные жизненные функции птиц: размножение, питание и защита от опасности. Исходя из этого и должна строиться биологическая стратегия, с помощью которой можно целенаправленно управлять их поведением.

При использовании птицами хозяйственного объекта в качестве кормовой базы необходимо основное внимание уделять устранению возможностей к доступу к корму. Если птицы приносят вред объектам, используя их в качестве мест гнездования, то здесь на первый план выходит блокировка этих мест, препятствующая гнездованию или их устранение. Если птицы используют объекты в качестве мест отдыха или ночевки, где их присутствие нежелательно, то, создавая дискомфортные условия, мы заставляем их защищаться от опасности и покидать такие объекты,

К дискомфортным средствам – репеллентным - относятся шумовые: выстрелы, карбидные пушки, имитирующие выстрел, пиротехника, специальные акустические и биоакустические сигналы.

В качестве оптических репеллентов используют различные макеты и чучела, гирлянды из разноцветных полос материи, рыболовные сети и т.д. Хорошим репеллентным действием обладают нитяные отходы текстильной промышленности, брошенные на ягодные или виноградные кусты. Отпугивают врановых птиц округлые стеклянные предметы, поднятые на местах среди делянок зерновых культур. Своеобразными комбинированными репеллентами служат сигнальные ракеты, при запуске

которых образуется «хвост» из дыма и искр. Целесообразность использования оптических репеллентов определяется характером экологических связей птиц с конкретной территорией или объектом. Эффективность оптических репеллентных средств значительно повышается, если они используются в комплексе с другими репеллентными раздражителями, например акустическими. Однако в тех случаях, когда отпугивание птиц с помощью акустических репеллентов затруднено или практически неосуществимо по техническим причинам, оптические репелленты могут использоваться самостоятельно. Это особенно касается мероприятий, направленных на предупреждение гнездования врановых птиц на опорах ЛЭП, при отпугивании их от небольших по площади ягодных плантаций, опытных делянок и т.д. При отпугивании птиц с локальной территории использование оптических репеллентов более рационально и с экономической точки зрения. Расходы на организацию и проведение оптического отпугивания, как правило, незначительны. Основным недостатком ряда указанных оптических репеллентов является быстрое привыкание к ним врановых птиц.

В последние десятилетия в странах Западной Европы и в США получили распространение химические репелленты: оксалат меди, авитролы, пиридиновые яды, альфа-хлоралоза и т.д. Они используются для отпугивания врановых птиц с территории звероферм, аэродромов, посевов зерновых и т.д. Характер их действия различен, в основном это отравляющие или парализующие препараты. В ряде случаев они имеют высокую эффективность, однако их использование в борьбе с птицами требует большой осторожности в связи с высокой токсичностью. Кроме того, всякие истребительные мероприятия нежелательны и по той причине, что большинство врановых птиц, наносящих ущерб урожаю, сырью и техническим устройствам, в другие сезоны года приносят большую пользу, уничтожая насекомых-вредителей сельскохозяйственных и садовых культур.

Биологические репелленты основаны на использовании и привлечении к защищаемым площадям и участкам хищных птиц. Применение этого способа отпугивания в производственных масштабах трудно осуществимо, поскольку требует длительной подготовки хищных птиц при содержании их в неволе.

Впервые апробированный в 50-х годах для отпугивания птиц (врановых и скворцов) с ночевок в крупных городах (Frings, Jumber, 1954) метод акустических репеллентов в дальнейшем получил широкое распространение. В настоящее время в нашей стране разработаны синтезаторы акустических репеллентных сигналов (Звонов, 2000), которые успешно используются на аэродромах. Принцип их действия заключается в создании искусственных предупреждающих и тревожных звуковых сигналов большого разнообразия, что исключает эффект привыкания, которым страдали приемы отпугивания за счет трансляции магнитофонных записей. Основным преимуществом акустических репеллентов перед всеми другими средствами и способами отпугивания птиц является их гуманность в отношении жизни птиц.

Важной особенностью ответной реакции птиц на репеллентные сигналы является наличие специфической ориентировочно-исследовательской фазы. Интенсивная ориентировочная фаза сопровождается массовым взлетом, подлетом и кружением птиц над источником звука. Дальнейшее поведение птиц зависит от ряда факторов, в частности, от эффективности зрительных подкрепляющих стимулов и может иметь два наиболее обычных варианта: либо разлет птиц с хозяйственной территории, либо возвращение на прежнее место и возобновление активности, наблюдаемой до проведения сеанса отпугивания. Разумеется, в практике необходимо стремиться при подборе зрительных подкрепляющих стимулов к такому их сочетанию, которое бы вызвало быстрый разлет птиц с хозяйственной территории.

Экологический фактор определяет привлекательность хозяйственной территории для птиц и характер их связей с данной территорией. Наиболее напряженная орнитологическая обстановка создается в том случае, если территория привлекательна в

кормовом отношении (т.е. концентрация и легкость добывания корма во много раз превосходит его доступность для птиц в естественных местообитаниях). В таких случаях отпугивание птиц должно обязательно сочетаться с мероприятиями экологического характера по уменьшению кормовой привлекательности объекта. Трудность отпугивания заключается в том, что птицы после кратковременного разлета с хозяйственной территории стремятся вновь вернуться на прежнее место. Это приводит к необходимости повторных сеансов отпугивания, что вызывает быстрое привыкание птиц к используемым раздражителям, и, в конечном счете, снижает эффективность репеллентных мероприятий.

В некоторых случаях (например, на зверофермах) одним из способов отвлечения птиц с хозяйственной территории может служить преднамеренное устройство кормушек с пищевыми отходами вне территории. Эти мероприятия должны сопровождаться систематическим отпугиванием птиц с территории звероферм и необходимыми работами по уменьшению ее кормовой привлекательности. Подобное сочетание активного воздействия на поведение птиц и мероприятий экологического характера может дать хорошие результаты на объектах, располагающих пищевыми отходами. Следует, однако, подчеркнуть, что устройство свалок и пищевых отходов вблизи или на территории аэродромов является недопустимым.

В случаях, когда хозяйственная территория служит местом отдыха или ночлега птиц, их отпугивание не представляет особых трудностей. Как правило, достаточно 2–4 сеансов трансляции акустических репеллентов, чтобы удалить птиц.

Антропогенный фактор является результатом действия на птиц фоновых шумовых или зрительных раздражителей, характерных для данной хозяйственной территории. Фоновые раздражители определяют сроки посещения птицами хозяйственной территории в светлое время суток. Так, например, на некоторых зверофермах в течение рабочего дня чайки немногочисленны в связи с присутствием обслуживающего персонала и работой механизмов. Однако, по окончании работ они в массе скапливаются на звероферме, их кормодобывающая деятельность резко активизируется. В подобных ситуациях необходимо проводить профилактическое отпугивание птиц до начала их активного кормодобывающего поведения.

Эффективное отпугивание врановых птиц с территории *виноградников, садовых, бахчевых и зерновых культур* достигается путем использования оптических и акустических репеллентов. Как уже отмечалось нами ранее, на небольших по площади участках или делянках, а также в случае территориально отдаленных друг от друга виноградников более рационально применение оптических репеллентов

Практический опыт показывает, что наиболее эффективное отпугивание достигается при трансляции репеллентных сигналов во время подлета стаи (группы) птиц или в момент посадки. Одноразовая трансляция репеллентных сигналов по длительности не должна превышать 1–2 минут. Продолжительные трансляции снижают общую эффективность отпугивания птиц.

В *лесных специализированных питомниках* по выращиванию саженцев дуба определенный ущерб могут наносить сойки, которые выкапывают и растаскивают с посадок желуди. Отпугивание соек с территории питомников достигается размещением на шестах, установленных по периметру участка, легких пластиковых шаров. Окраска шаров в этом случае не имеет определяющего значения. Легкие шары, которые совершают вращательные движения даже при слабом ветре, являются эффективным средством отпугивания соек с территории местных питомников.

Массовыми вредителями в рыбоводческие хозяйства являются чайковые птицы, бакланы и цапли. Использование акустического метода дает хорошие результаты при правильном соблюдении режимов трансляции, своеобразных для разных видов (Звонов, 1980; Звонов, Кривоногов, 1979). Так, при отпугивании бакланов оператор установки должен четко уловить момент подлета птиц к зеркалу пруда. Трансляция

должна проводиться еще до момента посадки. Опоздание трансляции грозит отсутствием дальнейших реакций птиц на любые средства вплоть до прямого отстрела.

В общем случае акустическое устройство, используемое на рыбоводческом хозяйстве, должно быть мобильным и обладать повышенной мощностью.

Зернохранилища, элеваторы, продуктовые склады, универсамы, теплицы, складские помещения речных и морских портов, ангары, трюмы судов и т.д. могут явиться объектами, привлекающими птиц на кормежку или гнездование. Как правило, видовой состав птиц, отмечаемый на таких объектах, ограничен голубями и воробьями.

Использование химических средств защиты, естественно, исключается, особенно на объектах с пищевыми продуктами. Акустические средства управления поведением в закрытых помещениях также не срабатывают. Поэтому в данной ситуации рекомендуется использовать эколого-этологические методы защиты. В их основе лежат биотехнические приемы устранения путей проникновения птиц в помещения и устранения их доступа к открытым источникам корма. В подобных ситуациях эти мероприятия необходимы и эффективны.

Наиболее уязвимыми местами при проникновении птиц в помещения являются двери, ворота, окна и остекления различных проемов. Сложность заключается с перекрытием больших проемов, ворот и дверей. Здесь рекомендуется использовать специальные занавеси, навешенные по всей длине проема. Занавес изготавливается из шнуров любого материала так, чтобы через проем могли входить люди и двигаться транспорт. Там, где такая возможность отсутствует, рекомендуется пристройка дополнительного шлюза, в который, например, может въезжать транспортное средство. После этого наружная дверь закрывается и только затем открывается доступ внутрь помещения. Несмотря на кажущуюся дороговизну и сложность этого метода, экономический эффект всегда оправдывает затраты.

Ситуация *на зернохранилищах, птицефабриках, зверофермах, животноводческих фермах* характеризуется постоянным рассыпанием кормов и наличием доступа птиц к кормушкам. Никакие акустические и прочие средства отпугивания здесь помочь не могут, необходимы организационно-хозяйственные мероприятия.

Линии связи, как правило, повреждаются даже не самими птицами, а их гнездами (например, гнездами аистов), которые те устраивают на опорах в районах населенных пунктов. Основной рекомендацией здесь может быть выставление искусственных гнездовий в районе тех мест, где отмечены повреждения. Существует достаточно большое количество типов искусственных гнездовий для аистов, специфических для разных регионов страны, в основе которых лежит изготовление платформы по размерам, приближающимся к одному квадратному метру.

В последние годы отмечаются случаи гнездования врановых птиц (грачи, серая ворона) на *опорах высоковольтных ЛЭП и в металлоконструкциях распределительных подстанций* (Звонов, Кривоносов, 1980, 1981). Особенно массовый характер это явление приобрело в ряде областей России, на Украине и в Белоруссии. Случаи гнездования врановых птиц неоднократно отмечались в Мосэнерго, объединении «Жигулевские электросети», «Ивановские электросети» и т.д. Нередки случаи гнездования птиц на опорах токонесущих конструкций железнодорожных электролиний. Гнездование птиц характерно как для подстанций, расположенных в черте городов, так и для опор ЛЭП, находящихся за их пределами. Тяготение птиц к устройству гнезд на траверсах опор ЛЭП обусловлено, по-видимому, их недоступностью и полной защищенностью в этих местах. Так, в Самарской области («Жигулевские электросети») при наличии в непосредственной близости удобных для гнездования березовых рощ, грачи предпочитают гнездиться на траверсах опор ЛЭП. В основу гнезд, расположенных на опорах и в металлоконструкциях распределительных подстанций, птицы часто укладывают обрывки металлической проволоки, использованные электроды для сварки, металличе-

скую стружку и т.д., что придает гнездам прочность и препятствует раздуванию ветром при расположении их на относительно большой высоте. Электроды, обрывки проволоки часто выпадают из клюва птиц при строительстве гнезд. В тех случаях, когда они попадают на токоведущие части, возможно короткое замыкание, ведущее к повреждению оборудования и нежелательным отключениям линий. Меры, принимаемые обслуживающим персоналом ЛЭП и энергоподстанций, в виде сбрасывания и разорения гнезд малоэффективны. Птицы, как правило, быстро восстанавливают разрушенные гнезда.

Способ отпугивания достигается установкой на участках, где потенциально возможно гнездование птиц, пластиковых шаров, которые являются механическим препятствием для постройки гнезда. Наиболее эффективны для размещения внутри металлоконструкций шары диаметром 200–300 мм. Пластиковые или капроновые шары сохраняются в течение длительного времени, не подвергаясь коррозии, и обладают изоляционными свойствами. Их приобретение не требует больших затрат. Установку шаров в металлоконструкциях необходимо проводить в период, предшествующий началу гнездового сезона у птиц.

На ЛЭП–110 КВт и выше на концах горизонтальных траверс, к которым крепятся гирлянды изоляторов с токонесущими проводами, устраивают присады аисты, жидкие экскременты которых загрязняют изоляторы, нарушают их изоляционные свойства, что ведет к нежелательным отключениям.

В степных районах страны протянулась сеть линий электропередач с напряжением до 26 КВт, ставших излюбленным местом присады хищных птиц (степной орел, курганник), многие из которых включены в Красную книгу. Конструкция опоры этих ЛЭП такова, что при чистке птицей своего клюва происходит короткое замыкание между токонесущими проводом и горизонтальной траверсой. В результате гибнет птица и возможно отключение линии.

Перспективным методом защиты ЛЭП от строительства гнезд врановыми и присады аистов на отдых, также как и на подстанциях, является установка пластиковых шаров в местах потенциального гнездования или присады. Диаметр шаров зависит от конкретных конструкций опоры и траверс и видов птиц.

На линиях до 26 КВт в качестве средства защиты от хищных птиц и возможного отключения линий необходимо любым способом изолировать горизонтальную часть траверсы или провод в районе изолятора. Это можно осуществить с помощью отрезков пластиковых труб, разрезанных вдоль и одетых на участки провода.

В современных городах существует ситуация с массовой концентрацией некоторых видов птиц, образующих временные ночевки, отдыхающих на памятниках архитектуры, кормящихся на объектах городского хозяйства, гнездящихся в парках и на зданиях городских построек. Загрязнение от них наносит непоправимый ущерб памятникам и архитектурным достопримечательностям, требуя значительных вложений на их реставрацию, преждевременный ремонт и уборку территории. Бесспорна связь ежегодно отмечаемых вспышек эпидемий гриппа с процессом образования осенне-зимних ночевок врановых птиц в городах. Основными видами, борьба с которыми необходима, в городах являются врановые, чайки, скворцы, голуби и др.

Наиболее эффективным способом уничтожения ночевки птиц в городах является биоакустическое отпугивание, проводимое в вечернее время с помощью мобильных установок, рекомендованных выше. Учитывая, что, как правило, птицы концентрируются на ночевки в нескольких, строго фиксированных зонах каждого города, распугиванию ночевки должно предшествовать тщательное орнитологическое обследование территории, целью которого является одновременное проведение акции во всех возможных местах. Начало сеансов отпугивания приурочивается ко времени сбора птиц на ночевку.

За последние годы возросла численность *сизых голубей* в городах нашей страны. Обилие корма и неограниченное количество мест для гнездования позволяет этой птице постоянно поддерживать высокую численность и расширять ареалы своего обитания. Особенно сильно этому явлению подвержены крупные промышленные города. Однако столь бурное увеличение численности нежелательно и небезопасно для человека как в медицинском аспекте, так и с точки зрения его хозяйственной деятельности. Хорошо известно, что сизый голубь является хранителем и переносчиком возбудителей некоторых легочных и желудочно-кишечных заболеваний людей и домашних животных. Опасность голубей в этом смысле увеличивается еще и потому, что они довольно часто в местах открытого сваливания мусора контактируют с крысами, которые являются основными распространителями инфекционных заболеваний.

Местами гнездования голубиных стай являются жилые дома, хозяйственные постройки, общественные учреждения, зернохранилища, складские помещения, мосты и многие другие, хозяйственно важные объекты. Часто голуби садятся на памятники. После птиц остается большое количество помета, который содержит кислоты, способствующие разрушению различных строительных материалов. В больших скоплениях помета размножаются болезнетворные бактерии. Затем на этом месте развиваются грибки, усугубляющие разрушительные процессы.

Голуби наносят ощутимый вред на элеваторах, зернохранилищах и в местах погрузки зерна, а, кроме того, портят хлебопродукты. В многочисленных голубиных колониях, обитающих на чердаках, создаются оптимальные условия для размножения вредных насекомых – платяной моли и мух. Особенно в большом количестве плодится моль, личинки которой питаются опавшими перьями птиц. В отдельных районах городов вспышки численности моли очень высоки, что наносит населению значительный вред.

Наиболее эффективным регулятором численности голубей, учитывая особенности биологии их в городе, может быть резкое сокращение числа мест для гнездования. Это достигается путем прекращения доступа голубей в чердачные помещения. В результате этого мероприятия количество голубей в городе может снизиться в течение 2 лет на 85–90%. Данное мероприятие необходимо проводить в масштабе всего города, так как локальные усилия не приведут к желаемому результату.

Наряду с различными биотехническими мероприятиями, которые могут быть использованы для регуляции численности голубей, весьма полезна разъяснительная работа среди населения города по формированию правильного, научно обоснованного, рационального отношения к этому виду птиц. Чрезмерное количество хлеба и крупы, высыпаемое для подкормки голубей, безусловно, способствует более успешному их размножению и росту численности. Кроме того, если птиц подкармливают на балконах и карнизах окон, перила соседних балконов и карнизы оказываются покрытыми пометом, что ухудшает внешний вид наших жилищ и общее санитарное состояние домов, способствует разрушению строительного материала и сокращает срок эксплуатации здания. Подкормка голубей должна носить ограниченный характер на специально отведенных для этого местах. Ящики с мусором и пищевыми отходами необходимо плотно закрывать, что также сокращает кормовую базу голубей.

Многолетние исследования экологии сизого голубя в городах показывают, что отрицательные аспекты его биологии связаны с высокой массовостью этого вида. В тех городах, где численность голубей невелика, вреда они не причиняют, а напротив, представляют собой в известном смысле эстетическую ценность. В связи с этим очевидно, что в сущности проблема сизого голубя в городах заключается в возможности активной регуляции человеком его численности. При этом исключаются все перечисленные нежелательные последствия обитания сизарей в тесном соседстве с человеком, вызываемые избытком их численности. Первостепенную важность при этом имеет выбор средств регуляции и контроля.

Несмотря на наличие многих общих черт, каждый город несет свои отличительные особенности. Это относится как к хозяйственной деятельности людей (производство, тип застройки города, его размеры), так и к биологии животного мира, населяющего его. Учет этих факторов во многом способствует выработке наиболее эффективных в данных условиях биотехнических мероприятий. Далеко не всегда лучшим средством может быть прямой отлов или уничтожение птиц. Для голубей такой метод тем более неэффективен, так как они очень быстро восстанавливают численность. Применение химических веществ для уничтожения сизарей осложняется отрицательными побочными явлениями, возникающими при этом. Кроме того, отлов и прямое уничтожение птиц всегда связаны с большими трудностями организационного порядка, а также неприемлемы по морально-этическим соображениям и с точки зрения охраны природы.

Выше, на примере врановых птиц, являющихся фоновыми видами для большинства континентальных аэродромов страны, показаны возможные действия по обеспечению орнитологической безопасности полетов воздушных судов. Наиболее часто столкновение воздушных судов с врановыми регистрируется в Центральных районах Европейской территории России, на Урале и некоторых других регионах. В зимний период для аэродромов характерны оседлые и кочующие птицы, держащиеся смешанными стаями (грачи, галки, вороны). Весной и осенью через территории аэродромов идет поток мигрантов. Летом постоянными «посетителями» летного поля являются врановые птицы, гнездящиеся в окрестностях аэродромов.

Для отпугивания врановых птиц с территории аэродрома применяются стационарная или передвижная акустические установки. Необходимость ежедневных повторных трансляций акустических репеллентов особенно возрастает в весенне-летний и осенний периоды. Весной и осенью это обуславливается появлением в течение светлого времени суток все новых и новых стай мигрирующих или кочующих птиц. Осенью ситуация осложняется и тем обстоятельством, что стаи врановых содержат большой процент молодых птиц, не имеющих ярко выраженной репеллентной реакции. Потребность в повторных трансляциях в летний период связана с посещениями летного поля местными птицами. Следует подчеркнуть, что особенно успешно отпугиваются птицы в момент посадки или нахождения в воздухе. Кормящихся птиц отпугивать значительно сложнее, необходимы повторные трансляции акустических репеллентов.

Первым критерием эффективности используемого акустического репеллента могут служить особенности ответной реакции птиц. Развертывание реакции по типу «взлет-разлет» наиболее характерно для мигрирующих птиц и в ситуациях, когда применяется подкрепление. Реакции, включающие фазы: «взлет – подлет к источнику звука – кружение-разлет» свойственны для врановых птиц в весенне-летний период.

В практике неоднократно отмечаются трудности отпугивания местных гнездящихся птиц в летний период. Наличие птиц связано, как правило, с близким расположением отдельных гнезд и гнездовых колоний. Для аэродромов большое значение имеют колонии врановых птиц (грачей), формирование гнездовых колоний в районах, прилегающих к аэродрому, что снижает эффективность акустических репеллентов и обостряет орнитологическую обстановку на протяжении многих месяцев. Учитывая это обстоятельство, в весенний период необходимо уделять особое внимание орнитологическому обследованию окрестностей аэродромов и мероприятиям, препятствующим формированию гнездовых колоний. Использование с этой целью акустических репеллентов в период постройки птицами гнезд приводит к переносу места гнездования, что в дальнейшем благоприятно отражается на орнитологической обстановке в целом.

В осенний период необходим анализ мест расположения ночевок и маршрутов пролета к ним птиц. Для ликвидации ночевок и изменения русла вечернего пролета врановых требуется проведение вечерних и ночных сеансов трансляции акустических

репеллентов. Уменьшение концентрации оседлых врановых на территории аэропорта позволяет избежать скопления кочующих и мигрирующих птиц.

Рассмотренные выше сезонная специфика орнитологической обстановки и тактика использования акустических репеллентов для отпугивания врановых птиц, конечно же, не исчерпывает все многообразие ситуаций, которые могут иметь место в различных регионах. Это лишь основные и наиболее часто регистрируемые ситуации. Аналогично организуется отпугивание и других видов птиц. К сожалению, в системе обеспечения безопасности полетов в Гражданской авиации недостаточно подразделений, на плечи которых было бы возложено осуществление мер по орнитологическому обеспечению, что является реальным тормозом в уменьшении убытков от столкновений. Здесь как нигде на других объектах, требуется системный анализ орнитологической обстановки и динамики ее изменений. Реальный эффект можно ожидать только от комплексного использования практически всех, перечисленных в данных рекомендациях средств управления поведением птиц.

Литература

1. Звонов Б.М., Кривонос Г.А. Методические рекомендации по применению акустического отпугивания птиц в рыбоводческих хозяйствах Астраханской области. Астрахань, 1979.

2. Звонов Б.М. К управлению поведением рыбоядных птиц на искусственных водоемах. Экологические основы управления поведением животных. Наука, М., 1980, 103–106.

3. Звонов Б.М., Кривонос Г.А. Методические рекомендации по предотвращению гибели птиц на опорах высоковольтных линий электропередач. Астрахань, 1980, 6 стр.

4. Звонов Б.М., Кривонос Г.А. Гибель хищных птиц на опорах ЛЭП в Калмыкии. Биоповреждения, тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции по биоповреждениям. Горький, 1981, т. 2, 206–207.

5. Звонов Б.М. и др. Способ синтезирования репеллентных сигналов животных и устройство для его осуществления. Патент Российской Федерации на изобретение № 2147178 от 10.04.2000 г.

6. Frings, Jumber J. Preliminary studies on the use of a specific sound to repel starlings *Sturnus vulgaris* from objectionable roosts. – Science, 1954, vol. 119, N3088, p. 318–319.