

СИСТЕМНЫЕ ПОДХОДЫ В АЭРОДРОМНОЙ ЭКОЛОГИИ

В.Д. Ильичев¹, О.Л. Силаева², Ю.П. Козлов²

¹*Институт Проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Ленинский проспект, 33, 119071, Москва, Россия;*

²*Экологический факультет, Российский университет дружбы народов,
Подольское шоссе, 8/5, 113093, Москва, Россия.*

В статье рассматриваются системные подходы, оптимизирующие взаимоотношения самолетов с птицами в аэродромных условиях.

Первое столкновение самолета с птицами произошло в 1912 году, в Калифорнии. Столкнувшись с самолетом чайка разрушила рулевое управление, вызвав тяжелую аварию машины и гибель пилота. Появление в 50-х годах турбовинтовых и турбореактивных двигателей резко увеличило число столкновений самолетов с птицами и вероятность аварийных ситуаций. В последние годы увеличивалось число столкновений. Только в США с 1942 по 1946 г. с самолетом столкнулись 473 летательных аппарата, с 1956 по 1966 г. — 1566, причем 83 столкновения произошло только в 1956 г. В авиации Канады с 1957 по 1963 г. произошло 181 столкновение, Англии с 1956 по 1960 г. — 783, в Голландии с 1960 по 1966 г. — 413, в СССР в 1963 г. с птицами столкнулись 40 гражданских самолетов, в 1969 — 221.

В эти годы канадские авиакомпании оценивали стоимость ежегодного ущерба по вине птиц в 1 млн. \$. В начале 60-х проблема столкновения самолета с птицами стала привлекать внимание ведущих государств, что сопровождалось созданием комитетов с широкими полномочиями, включающих авиационных специалистов, инженеров и орнитологов. Возникла необходимость международного сотрудничества и координации, которая привела в 1966 г. к созданию Европейского комитета, объединившего усилия 15 стран Европы и Америки, заинтересованных в разработке мер защиты самолетов от птиц. В решение проблемы активно включилась ИКАО — Международная организация гражданской авиации. В 1969 г. в Канаде в городе Кингстон состоялась I Международная конференция по опасности птиц для самолетов, собравшая представителей 19 стран, в том числе и из СССР. Регулярно созывались специальные заседания ИКАО (1966 и др.), посвященные проблемам защиты самолетов от птиц. На ежегодных заседаниях Европейского комитета регулярно обсуждались текущие и перспективные задачи авиационной орнитологии (методология предотвращения столкновений самолетов с птицами).

В бывшем СССР в 1975 г. развернута специализированная программа по авиационной орнитологии, открыто финансовое и штатное обеспечение ряда научных учреждений некоторых вузов и аэродромных служб. Одновременно был создан Координационный совет с авиационной, медицинской и охотничье-промысловой секциями. Позднее уже в международном масштабе был организован Международный комитет по прикладной орнитологии с двойным (советским и канадским) сопредседательством. Во время проведения очередного XVIII Международного орнитологического конгресса в Москве созывался Европейский комитет по опасности птиц для самолетов, на котором рассматривались многие, в первую очередь региональные, проблемы защиты самолетов от птиц.

К этому времени авиационная орнитология в СССР уже накопила значительный опыт и смогла приступить к первым обобщениям. Значительная часть этой работы была выполнена в Научном совете АН СССР по биоповреждениям, опубликовавшем серию монографий по этой тематике в координации с авиационными ведомствами и академическими учреждениями.

Стала очевидной необходимость активного развития и создание на этой основе мощной научно-технической базы, конструирующей и тиражирующей эколого-технологические средства управления поведением птиц в интересах авиации и народного хозяйства. Постановлением Президиума АН СССР и Министерства гражданской авиации при участии региональных ведомств такая база была создана в виде ВНТК «Птица». На этой базе были разработаны приоритетно экологические средства управлением (ЭСУП) поведения БАУ-7, БАУ-8, «Беркут» и другие, которые в будущем тиражировались на некоторых заводах Аэрофлота. При этом в разработке и тиражировании ЭСУП для авиации принимали участие ряд авиационно-технических вузов, в первую очередь Рижский институт инженеров гражданской авиации. Под эгидой РКИИГА было создано студенческое конструкторское бюро во главе с В.Я. Бирюковым, успешно работавшее под руководством преподавателей до распада СССР.

Считая одним из главных итогов систематические системологические результаты, мы приступаем к обобщению накопленного в те годы опыта и публикуем для обсуждения следующие положения, имеющие для нас концептуальное значение.

I. Аэродром как социотехноэкосистема.

Один из первых выводов, которые мы делаем на основании накопленного 30-летнего опыта, заключается в том, что особое внимание авиационные орнитологи должны уделять ситуации, складывающейся в районе аэродрома. Эту ситуацию мы называем аэродромной, поскольку ее оптимизация связана с взаимоотношениями и взаимодействиями социальных, техногенных и экологических ситуаций в районе аэропорта и его окружения. Рассматривая системное взаимоотношение перечисленных компонентов, мы оцениваем его как неустойчивое равновесие, в котором отчетливо проявляются как городские, так и не городские особенности, создающие постоянно меняющуюся, как бы «плавающую», транспортную инфраструктуру. Важным фактором этого взаимодействия является близость крупного города и обмен с ним транспортными пассажиропотоками, нестабильно зависящими от метеоусловий, социальных факторов, сезона, времени суток и т.д.

Учитывая сопоставительное сходство с близрасположенным городом целесообразно рассматривать аэродромную среду на основе тех же подходов, которые мы применяем вообще при изучении урбосистем, однако с учетом уникальности аэродромной системы, которую мы определяем как социотехно-экосистему — своеобразный «заповедник», где охраняются техника и люди, стабильно поддерживается социально-экологическая среда.

II. Аэродромное биоразнообразие.

В связи с тем, что наземное пространство аэродрома охраняется от посещения людей, и там проводятся эколого-мелиоративные мероприятия, фауна и флора аэродромной территории отличаются некоторыми особенностями от пригородных территорий, окружающих город и подступающих к аэродрому извне. Так как специфические особенности фауны и флоры аэродромной среды в настоящее время исследуются и уточняются, в том числе сотрудниками кафедры системной экологии РУДН (А. Титков) и лаборатории ориентации и управления поведением птиц ИПЭЭ РАН, в основном на примере

аэропорта Шереметьево и других подмосковных аэропортов, мы можем сделать по этому поводу лишь предварительные выводы.

Прежде всего, можно отметить для территории аэродрома известное акцентирование проблемных видов в виде жаворонков, ласточек, стрижей, сизых голубей, грачей, серых ворон, озерных чаек, галок. Именно эти виды, как правило, возглавляют статистику столкновений самолета с птицами в центрально-европейском регионе. При этом, конечно, приходится учитывать ассиметричные сдвиги этой статистики, вызванной сезонными, суточными, и экологическими факторами. Существенное влияние может оказывать и появление над аэродромом массовых мигрантов, зимующих или летующих. Точно такое же большое значение оказывает вылет молодых и повышение концентрации их численности в позднелетний период. В осенне-зимний период, когда приаэродромные поселки и свалки пищевого мусора привлекают голых птиц, вероятность столкновений с самолетами возрастает.

III. Аэродромная среда как эко-этологический фактор.

Аэродром оказывает мощное загрязняющее воздействие на окружающую среду. Существенно воздействуют шумы от пролетающих, взлетающих и садящихся самолетов, которые развивают у жителей приаэродромных поселков бессонницу и глухоту, агрессивность детей, затрудняют их учебу и т.д. Наблюдается отрицательное воздействие на психическое состояние взрослых горожан, особенно у работающего аэродромного персонала, а также жителей близости расположенных дачных поселков. У животных — обитателей аэродромных территорий нарушается репродуктивный цикл и всё связанное с этим поведение. Подобные явления наши сотрудники наблюдали у диких и домашних птиц на территории биологической станции «Малинки», через которую несколько лет назад пролегла трасса особо интенсивного движения тяжёлых самолётов, базирующихся на аэродроме «Внуково». После того как по настоятельной рекомендации экологов и врачей эта трасса была изменена, и шумление территории существенно уменьшилось, уменьшились и эко-этологические последствия аэродромного шумления, регистрируемые на территории «Малинок».

IV. Перспективы уменьшения птицепасности аэродрома.

Среди факторов, регулирующих численность птиц на аэродромах, следует особо выделить использование экологических средств управления поведением (ЭСУП), созданным в 1987 году ВНТК «Птица», кооперативно объединяющим учёных и конструкторов ИПЭЭ РАН, академических институтов и авиауправлений бывших прибалтийских республик. После распада СССР создание и тиражирование ЭСУПов для защиты аэродромов от птиц значительно сократилось и в настоящее время продолжается под эгидой ИПЭЭ РАН.

Основываясь на накопленном опыте, мы считаем целесообразным создание на территории аэродромов небольших соколиных питомников с хищниками, рассеивающими массовые аэродромные скопления по технологии соколиной охоты. В последние годы резко увеличилось число соколятников из числа любителей, освоивших технологию отпугивания птиц от птицепасных аэродромных территорий. В Европе такие питомники успешно решают авиационные задачи, начиная с семидесятых годов, когда авиационные специалисты приступили к их организации в массовом масштабе. Как правило использование соколов в качестве отпугивающего средства всюду даёт высокий положительный эффект при минимальных затратах. На территории Москвы и в пригородах ручных соколов, натасканных по технологии ловчей охоты, имеют несколько десятков профессиональных соколятников, и только не-

многие из них привлекаются для защиты аэродромов от птиц. Как нам кажется, именно этот контингент в дальнейшем может использоваться в качестве эффективного ресурса для решения аэродромно-экологических задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильичёв В.Д. Управление поведением птиц. - М.: «Наука», 1984. - 303 с.
2. Ильичёв В.Д. и др. Биоповреждения. - М.: Высшая школа, 1987. - 352 с.
3. Ильичёв В.Д., Бочаров Б.В., Горленко М.В. Экологические основы защиты от биоповреждений. - М.: «Наука», 1985. - 264 с.
4. Ильичёв В.Д. Живая природа повреждает технику // Биология и современность. М.: «Просвещение», 1990. - С. 23-43.
5. Ильичёв В.Д., Бирюков В.Я., Нечваль Н.А. Техничко-экологическая стратегия защиты от биоповреждений. - М.: «Наука», 1995. - 248 с.
6. Силаева О.Л. Отчёт о деятельности ВНТК «Птица» за 1987-1990 гг. // Инженерная этология, биоакустика и биолингвистика птиц. - М.: «Наука», 1991. - С. 191-193.
7. Якоби В.Э. Биологические основы предотвращения столкновений самолётов с птицами. - М.: «Наука», 1974. - 166 с.

SYSTEM APPROACHES IN THE AIRPORT ECOLOGY

V.D. Ilyichev¹, O.L. Silaeva², Y.P. Kozlov²

¹*Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences,
Leninsky prospect, 33, 119071, Moscow, Russia;*

²*Ecological Faculty, Russian Peoples' Friendship University,
Podolskoye shosse, 8/5, 113093 Moscow, Russia*

In the article are considered the system approaches for optimization of interrelations between airplanes and birds in the airport conditions.