

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ НА СВАЛКЕ ГОРОДА КЫЗЫЛА И ИХ ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АЭРОПОРТА

© 2021

Арчимаева Т.П.<sup>1</sup>, Куксин А.Н.<sup>1</sup>, Саая А.Т.<sup>2</sup>, Куксина Д.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН (г. Кызыл, Российская Федерация)

<sup>2</sup>Тувинский государственный университет (г. Кызыл, Российская Федерация)

**Аннотация.** В 2019–2020 гг. в рамках эколого-орнитологического обследования аэродрома г. Кызыла и приаэродромной территории проведено изучение птиц городского полигона твердых бытовых отходов, расположенного вблизи взлетно-посадочной полосы. Цель – исследование орнитофауны полигона и оценка ее влияния на безопасность полетов воздушных судов. Проведенные в течение года наблюдения позволили выявить видовой состав, фоновые виды птиц полигона, годовую динамику численности и особенности поведения каждого вида. К наиболее многочисленным самолетоопасным видам полигона были отнесены черный коршун *Milvus migrans* Bodd., восточносибирская чайка *Larus vegae mongolicus* Sushk., черная ворона *Corvus corone* Eversm. и ворон *Corvus corax* L. Кроме того, в число фоновых вошли бородачатая куропатка *Perdix dauurica* Pall., полевой *Passer montanus* L. и домовый *P. domesticus* L. воробьи, скворец *Sturnus vulgaris* L. и некоторые другие виды воробьеобразных. Выявлены два периода максимальной общей численности птиц на полигоне: зимний (январь, февраль) и позднелетний (август). Согласно проведенным учетам численности и особенностям поведения, наибольшую опасность для полетов представляет черный коршун; наиболее опасный период – конец августа, когда этот вид формирует на полигоне предотлетные скопления, достигающие численности более полутора тысяч птиц. В холодный период года наиболее опасные виды – ворон и черная ворона.

**Ключевые слова:** птицы; полигон отходов; свалка; Кызыл; фауна птиц; численность птиц; годовые колебания численности; орнитологическая безопасность полетов; аэропорт.

## FAUNA AND SEASONAL DYNAMICS OF BIRDS NUMBER AT THE SOLID WASTE LANDFILL AND THEIR POSSIBLE IMPACT ON THE ACTIVITIES OF KYZYL AIRPORT

© 2021

Archimaeva T.P.<sup>1</sup>, Kuksin A.N.<sup>1</sup>, Saaya A.T.<sup>2</sup>, Kuksina D.K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tuvian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (Kyzyl, Russian Federation)

<sup>2</sup>Tuvan State University (Kyzyl, Russian Federation)

**Abstract.** In 2019–2020, as a part of the ecological and ornithological survey in Kyzyl airport and the aerodrome area, the birds of the municipal solid waste landfill located near the runway were studied in order to assess the impact of the landfill on the safety of aircraft flights. The observations carried out during the year revealed the species composition of the avifauna of the polygon, the background species of the polygon, and the annual population dynamics of each species. The black kite *Milvus migrans* Bodd., the mongolian gull *Larus vegae mongolicus* Sushk., the oriental carrion crow *Corvus corone* Eversm., and the common raven *Corvus corax* L. were classified as the most numerous aircraft-hazardous species of the landfill. daurian partridge *Perdix dauurica* Pall., Eurasian tree sparrow *Passer montanus* L. and house sparrow *P. domesticus* L., common starling *Sturnus vulgaris* L. and some other species of Passeriformes were also included in the background. Two periods of the maximum total number of birds at the landfill were identified: winter (January, February) and late summer (August). According to the conducted records of the number and characteristics of behavior the black kite is the greatest danger to flights; the most dangerous period is the end of August, when this species forms pre-flight clusters on the landfill. Such clusters can be up to 1500 birds in size. In the cold season, the most dangerous species are the common raven and the oriental carrion crow.

**Keywords:** birds; waste landfill; dump; Kyzyl; avifauna; birds number; annual fluctuations in numbers; ornithological safety; airport.

### Введение

Актуальность изучения условий обеспечения орнитологической безопасности полетов важна с целью уменьшения и, возможно, в последующем устранения рисков столкновения птиц с воздушными судами. По вопросу орнитологической безопасности полетов имеется ряд публикаций [1–5], в которых предлагаются концептуальные подходы к обеспечению орнитологической безопасности полетов, разнообразные методы и рекомендации по предотвращению столкновений воздушных судов с птицами, однако в

связи с развитием воздушного транспорта, постоянным повышением интенсивности полетов актуальность решения проблемы в последние годы только возрастает. Главным методом успешного снижения видового разнообразия и численности птиц в районе расположения аэропортов является ликвидация условий, способствующих их концентрации. В число основных мероприятий по предотвращению скопления птиц на аэродромах и в пределах приаэродромной территории, рекомендованных нормативными документами, относится ликвидация городских свалок

промышленных и продуктовых отходов на удалении менее 30 км от зоны аэропорта.

По имеющимся данным, в России на сегодняшний день в опасной близости от аэропортов размещены 169 объектов – свалок и пунктов сортировки мусора, требующих переноса на безопасное расстояние [6]. Один из них, наиболее крупный в Республике Тыва действующий полигон захоронения твердых бытовых отходов (ТБО), расположен в юго-восточной части г. Кызыла в пределах 15-километровой зоны приаэродромной территории на расстоянии 5,17 км от взлетно-посадочной полосы аэропорта г. Кызыл и менее чем в 4 км от глиссады (рис. 1). Расположение взлетно-посадочной полосы и воздушных подходов к ней между полигоном ТБО и городскими кварталами и долиной реки усугубляет орнитологическую напряженность из-за регулярных перелетов птиц от мест ночевки на кормежку и обратно.

Расположение полигона в непосредственной близости от аэропорта является нарушением требования п. 59 Федеральных правил использования воздушного пространства РФ от 11.03.2010 г. № 138, негативно отражается на орнитологической обстановке вблизи аэродрома и влияет на безопасность полетов воздушных судов [5]. Пищевые отходы, утилизируемые на свалку, а также грызуны и насекомые привлекают птиц, слетающих сюда с обширных прилегающих территорий [7, с. 18]. Скопления птиц на свалках наблюдаются, как правило, в течение всего года и могут насчитывать многие тысячи, в зависимости от площадей и объемов мусорных полигонов [8, с. 1121; 9, с. 23–24; 10, с. 416]. С целью оценки фактического влияния этого объекта на деятельность аэропорта г. Кызыла в 2019–2020 гг. нами были проведены работы по изучению орнитофауны на полигоне и вблизи него во все сезоны года.

#### *Материалы и методика*

Городской полигон ТБО расположен в центре Улуг-Хемской котловины на левом коренном берегу долины р. Улуг-Хем (Енисей), в привершинной части сухого лога, понижающегося к северу в сторону города, в поле развития коренных отложений юрского возраста, представленных песчаниками, аргиллитами, алевролитами. Коренные породы перекрыты маломощным чехлом (5–7 м) делювиально-пролювиальных образований, представленных дресвяно-щебнистыми отложениями, супесями, песками. Растительный покров – настоящие дерновинно-злаковые степи, кустарниковые карагановые-полынно-злаковые степи. В пределах полигона распространены участки бурьянистой растительности, кустарники; древесная растительность практически отсутствует, кроме нескольких молодых ильмов у границы полигона и вдоль дороги, ведущей к нему.

Полигон был запущен в 1983 году, срок его эксплуатации закончился в 2013 году. В августе 2015 г. было принято решение о закрытии полигона по судебному решению о рекультивации, устройству нового полигона и отведению под него нового земельного участка, однако полигон фактически продолжает свою работу из-за отсутствия альтернативных вариантов захоронения мусора. С мая 2012 г. здесь практикуется бесплатный прием мусора, введенный для предотвращения роста площадей стихийных свалок вокруг города. Официально заявленная площадь

полигона 30 га. Площадь, занятая отходами, подтвержденная измерениями в пределах отграничивающей ее от прилегающей территории кольцевой грунтовой дороги и отсыпки составляет 130 га, площадь регулярного складирования мусора – 6,4 га. Расстояние до городских кварталов по прямой – 2,3 км.

Ежегодно на полигон вывозится более 40 тыс. тонн несортированных ТБО, в том числе различные пищевые отходы. Складирование отходов производится открытым способом, что многократно усиливает привлекательность полигона для птиц. Отходы, вывозимые на полигон ежедневно круглогодично, привлекают сюда птиц во все сезоны года. Ежедневно возобновляемая разгрузочная площадка расположена в средней части полигона и имеет площадь примерно 2,5 га. В светлое время суток на площадке разгружаются до 8–10 машин, работает тяжелая техника, периодически происходит возгорание мусора и задымление. Остальная часть территории полигона вокруг этой площадки занята многолетними отложениями строительного и бытового мусора, в настоящее время почти непополняемыми, эти кучи используются находящимися на полигоне крупными птицами в качестве присад для отдыха, а мелкими – как укрытия и места гнездования.

Относительно небольшая площадь полигона, его рельеф и конфигурация позволили выполнять сплошные учеты присутствующих на полигоне птиц, в том числе крупных, относящихся к самолетоопасным видам. Учеты проводились по возможности еженедельно в течение года с августа 2019 по сентябрь 2020 гг.

#### *Результаты исследований и их обсуждение*

##### *Видовой состав*

##### *орнитофауны полигона ТБО г. Кызыла*

Орнитофауна города Кызыла изучена достаточно подробно [11–15] и включает на настоящий момент 184 вида. Однако целенаправленных работ по изучению птиц свалочного комплекса не проводилось. Составленный нами список обитающих здесь в течение года птиц включает всего 26 видов, относящихся к 6 отрядам и 15 семействам, что составляет всего 13,6% городской фауны. Преобладают представители отряда воробьеобразных – 19 видов, среди которых больше всего представителей семейства врановых – 5 видов. Половина обитающих на полигоне видов является оседлыми или оседло-кочующими, остальные перелетные.

Как и на других свалках урбанизированных территорий, на полигоне в основном концентрируются птицы синантропного комплекса: настоящие синантропы – сизый голубь, черная ворона, домовый воробей, маскированная трясогузка; полусинантропы – черный коршун, полевой воробей, угод, каменка, сорока, скворец и псевдосинантропы – монгольская чайка, бородатая куропатка, галка, даурская галка [16, с. 469].

Наибольшее видовое разнообразие птиц полигона характерно для периода наиболее интенсивных осенних миграций, приходящегося на сентябрь, в этот период количество отмеченных видов оказалось почти вдвое выше, чем в любой другой месяц года. Выявленный минимум видов отмечен в мае, последующий период до августа характеризовался низким видовым разнообразием. Поздней осенью и зимой число видов оставалось стабильным (10–11 видов) (табл. 1).

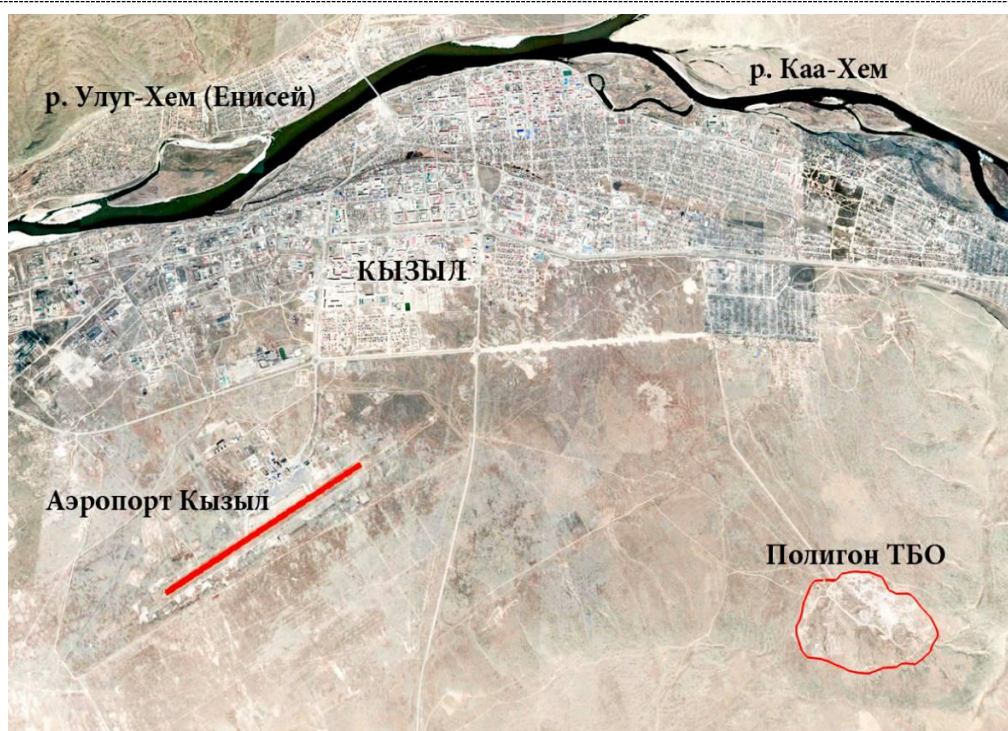


Рисунок 1 – Расположение городского полигона ТБО

Таблица 1 – Список видов и среднемесячная численность птиц на полигоне ТБО г. Кызыла

Вид	Статус вида	Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Milvus migrans</i> Budd.	П	–	–	0,7	272	237,5	275	405	1185	127,2	–	–	–
<i>Passer domesticus</i> L.	О	406,5	113,5	244	23,5	8	34	75,5	26,3	130,2	132,3	166,3	135,3
<i>Passer montanus</i> L.	О	286	532,5	180	7	–	–	62,5	1,3	22,5	5	112,3	195,3
<i>Corvus corone</i> Eversm.	О	268,5	145,5	61	16	1	–	–	3	31,3	49	83,8	142
<i>Corvus corax</i> L.	О	111,5	232,5	38,5	31,5	17,5	1	1	10,7	14	30	78,5	100,7
<i>Larus vegae mongolicus</i> Sushk.	П	–	–	–	106,5	17,5	38,5	118,5	74	0,5	–	–	–
<i>Perdix dauurica</i> Pall.	О	66	20,5	–	–	–	–	–	–	8,7	9,3	38,8	58,7
<i>Columba livia</i> Gmel.	О	4	12,5	8,5	10	4,5	5,5	13,5	40	1,3	2,7	2,5	4
<i>Sturnus vulgaris</i> L.	П	–	–	2,5	2	–	–	1	9,3	76,8	0,3	–	–
<i>Corvus monedula</i> L.	Ок	–	2	6	7	–	–	–	–	16,5	4,7	3,3	–
<i>Pica pica</i> L.	О	13	9	–	–	–	–	–	–	0,7	2,3	2,3	10,7
<i>Acanthis flammea</i> L.	Ок	14	17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,7
<i>Motacilla a. personata</i> L.	П	–	–	–	2	4,5	3	7,5	9,3	3	–	–	–
<i>Eremophila alpestris</i> L.	П	–	–	9,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Parus major</i> L.	О	4	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1,3	2,3
<i>Corvus dauuricus</i> Pall.	П	–	–	–	–	–	–	–	–	1,3	0,7	0,3	–
<i>Uragus sibiricus</i> Pall.	Ок	1,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,7
<i>Upupa epops</i> L.	П	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
<i>Oenanthe oenanthe</i> L.	П	–	–	–	–	–	–	–	1,3	0,2	–	–	–
<i>Buteo hemilasius</i> Temm. et Schleg.	Ок	–	–	0,5	–	–	–	–	0,3	0,5	–	–	–
<i>Alauda arvensis</i> L.	П	–	–	–	–	–	–	–	–	0,3	0,3	–	–
<i>Aegypius monachus</i> L.	К	–	–	–	–	–	0,5	–	–	–	–	–	–
<i>Anthus campestris</i> L.	П	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2	–	–	–
<i>Motacilla a. alba</i> L.	П	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2	–	–	–
<i>Oenanthe pleshanka</i> Lepesh.	П	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2	–	–	–
<i>Riparia diluta</i> Sharpe et Wyatt	П	–	–	–	–	–	–	–	0,3	–	–	–	–
Ср. общая численность		1175	1086	552,5	477,5	290,5	359,5	684,5	1360,8	435,5	236,7	489	654,3
Число видов		10	10	9	11	7	8	8	11	19	11	10	10

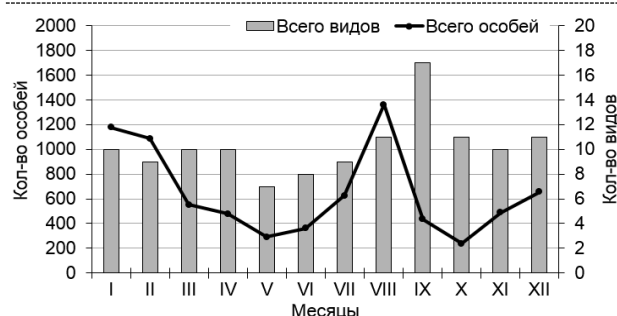
Примечание. О – оседлый; ОК – оседло-кочующий; П – перелетный.

Только 1 вид отмечался на полигоне постоянно в течение года – домовый воробей. Еще 2 вида встречаются на территории полигона круглогодично, но не в каждый учет: сизый голубь и полевой воробей. Только зимой отмечены 3 вида (оседлые большая синица, урагус и прилетающая на зимовку в котловину обыкновенная чечетка), только в периоды миграций также 3 вида (пролетные белая трясогузка, скворец, даурская галка и изредка залетающий во время кормежки в весенний период мохноногий курганник.

#### Динамика численности и характер пребывания птиц в районе полигона ТБО

По проведенным в 2019–2020 гг. наблюдениям, птицы на полигоне присутствуют в течение всего года постоянно, и их численность не снижается менее 250 особей, в том числе в дни, когда вывоз отходов на полигон полностью прекращается.

Суммарная численность птиц на свалке на протяжении года имеет два выраженных пика численности: во второй половине зимы и в конце лета (рис. 2).



**Рисунок 2** – Колебания количества видов и общей численности птиц на полигоне ТБО в течение года (2019–2020 гг.)

В начале зимнего периода численность птиц на полигоне держалась на уровне 600–800 особей и постепенно увеличивалась за счет прикочевывающих на зимовку птиц, в основном врановых и воробьев. К концу зимы численность птиц на полигоне достигла максимума, что мы связываем с истощением и труднодоступностью естественных кормов из-за обильных снегопадов зимой 2019–2020 гг., в результате которых высота снежного покрова в Улуг-Хемской котловине превысила климатическую норму вдвое и достигала 47–50 см. В отдельные дни января учитывалось до 1500 птиц.

В холодный период с октября по март доминирующими видами на полигоне являются домовый и полевой воробьи, составляющие вместе 50,6–77%, а также ворон и черная ворона, составляющие 32,3–62,4%, доля этих четырех видов вместе достигает 87–97% от общего числа птиц на полигоне зимой (рис. 3).

С середины февраля численность птиц на полигоне начинает снижаться и к середине марта падает до пяти сотен. Это происходит за счет откочевки к местам гнездования бородастой куропатки, черной вороны и ворона, а также мелких воробьеобразных. Минимум численности птиц весной приходится на май, однако и в этот период общее их число не снижается менее 300 особей, более 80% из них составляет коршун. Второй, летний пик обусловлен скоплением в послегнездовой и предотлетный период на полигоне коршунов, чаек и скворцов.

В теплый период с конца марта до середины сентября на полигоне преобладают черный коршун и мон-

гольская чайка (рис. 4), воробьи хоть и встречаются в этот период, но в значительно меньшем количестве, чем в другие сезоны года, и составляют от 2,8 до 11%.

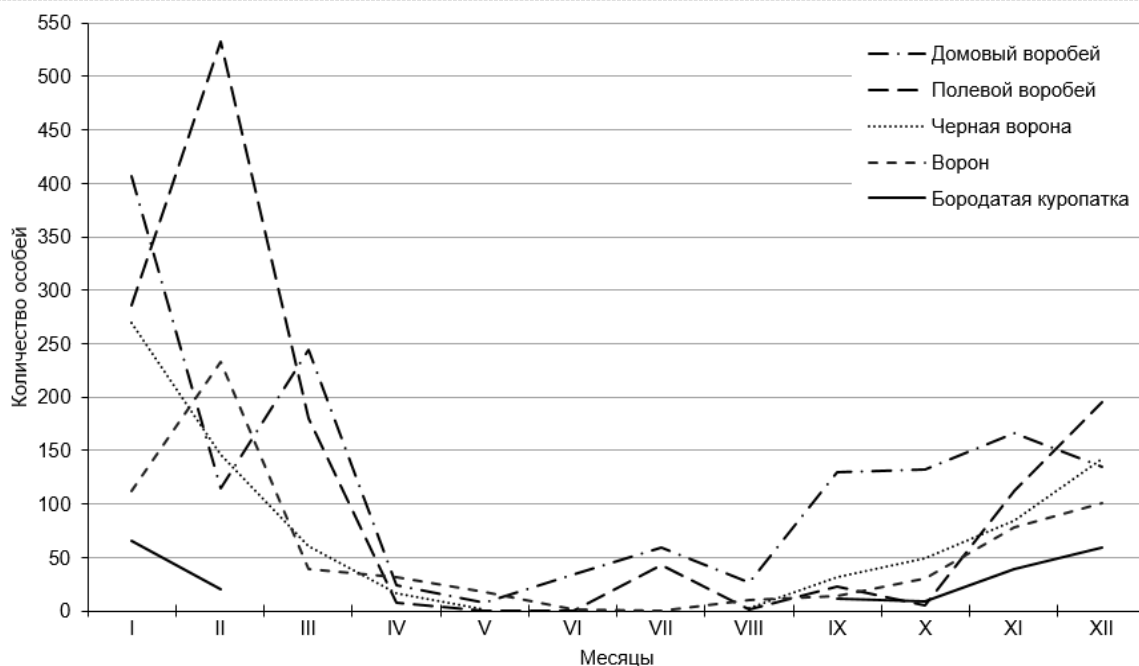
После отлета в конце августа – начале сентября черного коршуна и монгольской чайки на полигоне за счет пролетных возрастает общее количество видов. В середине осени (2–3 декады октября) минимальная численность птиц на полигоне наблюдается, когда основная масса перелетных видов, в т.ч. пролетных из северных регионов, откочевывает на зимовки, а зимующие в Улуг-Хемской котловине птицы только начинают перемещения к местам зимовки. В отдельные дни октября численность птиц достигала всего 155–175 особей (годовой минимум).

В конце марта – начале апреля видовой состав птиц на полигоне ТБО сменяется: в этот период полигон перестают посещать черные вороны, покидают полигон полевой и частично домовый воробьи, бородастая куропатка; к концу мая исчезают ворон и сойка. Связано это в первую очередь с наступлением периода размножения, во вторую – с переходом большинства птиц на новые источники питания, появляющиеся с приходом весны. Однако полигон никогда не пустует, здесь постоянно присутствуют птицы, не участвующие в размножении, и среди них доминируют черный коршун и монгольская чайка, доля остальных видов не превышает 20%, и они появляются на полигоне нерегулярно.

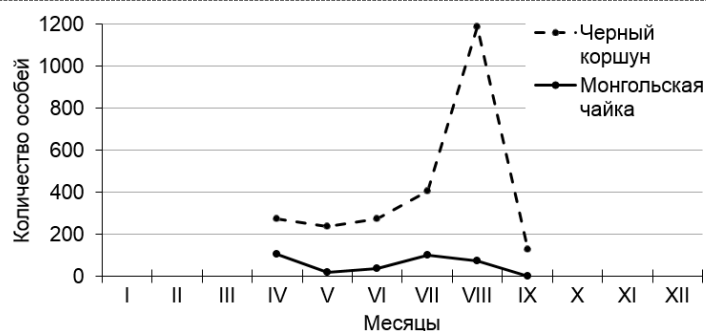
В течение года лишь небольшое количество птиц остается на ночевки на полигоне ТБО. Основная масса птиц (в т.ч. все крупные) регулярно совершает утренние и вечерние перелеты между местами ночевки, находящимися, как правило, в пойменных лесах р. Енисей, в городских кварталах, парках и скверах, и полигоном ТБО. Врановые зимой появляются на полигоне на восходе солнца, а в морозы через 0,5–2 ч. после восхода, преимущественно в 08:30–09:30 ч., и начинают покидать его во второй половине дня задолго до заката, широко разлетаясь на ночевки в сторону городских кварталов и поймы р. Енисей. В летний период черный коршун и монгольская чайка также осуществляют регулярные утренние и вечерние перемещения между полигоном и поймой р. Енисей. Эти ежесуточные перелеты птиц в течение всего года пересекают под разными углами и на различной высоте пути подхода воздушных судов (ВС) с восточной стороны к взлетно-посадочной полосе аэропорта г. Кызыла и представляют опасность для полетов ВС, повышая напряженность орнитологической ситуации.

**Бородастая куропатка** *Perdix dauurica* Pall. гнездится в прилегающих к городу карагановых степях. В небольшом числе начинает встречаться на территории полигона с сентября. Постепенно численность ее возрастает и достигает максимума в январе, последние встречи регистрировались в конце февраля. Небольшие стайки из 5–7 куропаток кормились на ровных открытых участках по периферии площадки разгрузки мусора (рис. 5), а за ее пределами, в зарослях кустарников и бурьяна среди старых куч мусора, наблюдались большие скопления в 20–50 птиц, при беспокойстве перелетавшие в пределах полигона – до сотни за одно наблюдение. Это самое крупное скопление куропаток в окрестностях города, сюда их привлекает не только наличие зарослей кустарников и полыни, используемых в качестве укрытий и источника корма, но и непосредственно пищевые отходы.





**Рисунок 3** – Доминирующие виды полигона ТБО в зимний период 2019–2020 гг.



**Рисунок 4** – Доминирующие виды полигона ТБО в летний период



**Рисунок 5** – Бородатые куропатки, кормящиеся на полигоне ТБО, 09.10.2019 г.

**Черный коршун** *Milvus migrans* Budd. появляется в Улуг-Хемской котловине во второй декаде марта, наиболее ранние известные встречи датируются 21–24 марта. По нашим наблюдениям, в окрестностях города прибывающие с зимовки птицы направляются сразу в район полигона ТБО. К концу марта–началу апреля численность коршунов на полигоне быстро увеличивается до трех-четырёх сотен, весенний пик численности наблюдался 2–4 апреля. Часть коршунов после короткой остановки отправляется далее на север, часть остается гнездиться и летовать в Улуг-Хемской котловине. В середине апреля численность коршунов на полигоне снижается до двух сотен, доля их от общего числа птиц составляет при этом в среднем 70% (от 44 до 83% в разные дни) и держится на этом уровне до начала июля. В июле – августе численность коршуна начинает постепенно расти за счет молодняка и достигает максимума в последней декаде августа. В этот период местные птицы на полигоне концентрируются в предотлетные скопления, в которых наблюдается в среднем около 1 тыс. особей, в т.ч. и пролетных, 22.08.2019 г. на полигоне были учтены более 2600 коршунов – это одно из крупнейших скоплений коршунов, наблюдавшихся не только в Туве, но и в других районах юга Сибири и Монголии [17, с. 129; 18, с. 58–59]. В период пика численности доля черного коршуна среди других видов достигает более 95%, доля остальных видов составляют 0,3 до 1,3%. В первых числах сентября основная масса коршунов отлетает на зимовки, численность их резко падает, последняя птица встречена 24.09.2019 г.

В дневное время на полигоне коршуны занимают все пригодные возвышенности, на площадке разгрузки и вокруг нее плотность сидящих птиц порой достигает семи-восьми особей на кв. м. Часть птиц постоянно кружит над полигоном на небольшой высоте. Кормятся коршуны, выхватывая из мусорных куч куски и поедая их тут же, или перелетают с добычей на более свободные от сорочичей участки, часто отбирают пищу друг у друга. Взлетать начинают при приближении к ним на 7–8 м. Периодически коршуны, потревоженные прибывающими мусоровозами, поднимаются в воздух и формируют крупные скопления кружащих в восходящих потоках воздуха птиц. В таких скоплениях иногда участвуют до 150 и больше коршунов, в высоту птицы поднимаются на 500 м и выше. Во время кружения скопления постепенно сдвигаются, как правило, вниз по логу в сторону аэропорта, представляя реальную опасность для полетов ВС в районе полигона ТБО. Иногда возникает несколько таких скоплений над полигоном и ближайшими вершинами, регулярно к коршунам присоединяются монгольские чайки.

Нередко коршуны курсируют в дневное время между свалкой и южной окраиной города, также создавая скопления на крышах и контейнерных площадках, находящихся здесь рынка, ресторанов и жилых многоэтажек. Пути их перелетов при этом пересекают восточную глиссаду аэродрома. В послеобеденное время коршуны постепенно покидают полигон и на ночевку отправляются в пойменные тополевики по берегам Улуг-Хема и Каа-Хема, в черте

города наиболее интенсивные перелеты на ночевку отмечаются непосредственно перед закатом и в сумерках после него. Ночевки и зимовка коршунов в районе свалки не отмечены.

**Мохноногий курганник** *Buteo hemilasius* Temm. et Schleg. Довольно обычный вид для Улуг-Хемской котловины, регулярно гнездящийся по окраинам города и в полевых лесополосах вблизи него. По нашим наблюдениям полигон для курганников малопривлекателен, здесь они наблюдались лишь пять раз только в периоды сезонных миграций: в марте и августе–сентябре, когда одиночные птицы кружили в скоплениях коршунов и чаек.

**Черный гриф** *Aegypius monachus* L. Редкий залетный вид в Улуг-Хемской котловине. В последней декаде июня нами зарегистрирована первая встреча грифа в пределах городской черты [12, с. 113]: одиночная бродячая птица кружила на небольшой высоте в скоплении коршунов и затем полетела в северном направлении к городским кварталам.

**Монгольская чайка** *Larus vegae mongolicus* Shshk. Весной первые птицы отмечаются в начале апреля (01.04.2020 г.), осенью последние – в первых числах сентября (04.09.2020 г.). Этот вид на полигоне значительно менее многочислен, чем коршун, но в силу своих крупных размеров и поведения также представляет опасность для полетов ВС. Часто чайки присоединяются к скоплениям кружащих над полигоном коршунов и поднимаются с ними до высоты более 400 м. Весенний пик численности чаек на полигоне наблюдается вскоре после начала пролета – в первой декаде апреля. Второй пик в послегнездовой период наблюдается раньше, чем у коршуна, в конце июля–начале августа, в это время на полигоне присутствовало до 200 чаек (22% от общего числа птиц). Эти чайки, вероятно, прикочевывают в пойму Енисея с расположенного в 40 км к югу от города оз. Хадын, где они гнездятся в самой крупной в Тувинской котловине гнездовой колонии. Отчасти это подтверждается регулярными остановками чаек во второй половине июля на западном конце взлетно-посадочной полосы аэродрома, расположенном на пути между озером и островами на Енисее. До отлета птицы держатся на островах р. Улуг-Хем, часть из них кормиться прилетает на полигон. Вне выраженных пиков в летний период численность чаек на полигоне не превышает 60–70 птиц (9–11%).

**Сизый голубь** *Columba livia* Gmel. посещает полигон во все сезоны, но нерегулярно. Обычно небольшие группы от 2 до 20 птиц кормятся на выровненных участках площадки разгрузки мусора, лишь однажды в середине августа на полигоне наблюдалась крупная стая из 90 голубей. Перелетают голуби стайкой, не поднимаясь, как правило, выше 50 м.

**Удод** *Upupa epops* L. Редкий посетитель свалки, лишь однажды в июне встречена стайка из 4 птиц в районе административных строений полигона, хотя условия для гнездования вполне подходящие.

**Рогатый жаворонок** *Eremophila alpestris* L. Гнездится на прилегающих к полигону каменистых и песчаных участках степи. На полигоне наблюдался только в период миграций – в начале марта стайка из

19 птиц кормилась на присыпанном землей участке площадки разгрузки мусора.

**Полевой жаворонок** *Alauda arvensis* L. Гнездится в окружающих полигон малоизмененных участках степи, на свалке единичные особи отмечались по периферии полигона в период осенних кочевков.

**Бледная береговушка** *Riparia diluta* Sharpe et Wyatt. Нами на полигоне встречена только одна ласточка. Колония из трех десятков норок, вероятно этих ласточек, обнаружена на территории полигона в земляном обрыве у дороги, в сезон, когда проводились наблюдения, ласточки в ней не гнездились. Ближайшая жилая колония бледных береговушек находилась на территории аэропорта в песчаном карьере.

**Полевой конек** *Anthus campestris* L. Немногочисленный гнездящийся вид прилегающих к городу степей. Единичная встреча полевого конька отмечена на окраине полигона во время осенней миграции в сентябре.

**Белая трясогузка** *Motacilla alba baicalensis* L. Пролетный вид, единственная встреча белой трясогузки отмечена на полигоне осенью в сентябре.

**Маскированная трясогузка** *Motacilla. a. personata* L. Регулярно в небольшом количестве встречается во время сезонных миграций: весной с начала апреля (по 2–5 особей), во второй половине лета с начала августа до конца сентября, пик численности отмечен в первой половине августа во время послегнездовых кочевков местных птиц.

**Каменка** *Oenanthe oenanthe* L. Гнездится в кучах строительного мусора, разбросанного среди степи по периферии свалки, где в августе отмечен выводок молодых.

**Каменка-пешанка** *Oenanthe pleschanka* Lepesh. За весь период наблюдений встречена на полигоне только однажды в сентябре.

**Большая синица** *Parus major* L. В небольшом количестве синицы встречались в ноябре–январе менее десятка за одно наблюдение. Посещают свалку на кормежке, держатся обычно на сухих кустиках полыней.

**Сорока** *Pica pica* L. Сороки на полигоне наблюдались только во внегнездовой период с сентября по середину февраля. В отдельные дни численность кормившихся на полигоне сорок достигала полутора-двух десятков. Сороки обычно не смешиваются с другими врановыми и держатся разрозненно, встречаясь чаще на периферии полигона, иногда посещают и площадку разгрузки.

**Галка** *Coloeus monedula* L. На полигоне галки появляются только в периоды сезонных миграций, осенью их значительно больше, иногда до сотни. Встречаются галки в смешанных скоплениях среди ворон и воронов, но внутри таких скоплений стремятся держаться обособленно, объединяясь только с даурскими галками, и на ночевку улетают отдельными стаями также в сторону долины Енисея.

**Даурская галка** *Coloeus dauuricus* Pall. На полигоне эта галка встречена только осенью: в стаях среди обыкновенных галок несколько раз наблюдалось менее десятка даурских. В пределах полигона оба вида галок перемещались на небольшой высоте, избегая близости людей и техники.

**Черная ворона** *Corvus corone* L. Немногочисленный гнездящийся вид Улуг-Хемской котловины. Численность этого вида здесь в зимний период значительно выше, чем в теплое время года за счет птиц, прибывающих в город на зимовку. Во многом это обусловлено наличием полигона ТБО, обеспечивающего птиц питанием в суровое время года. Неоднократно в осенний период в пойменных тополевах в черте города нами наблюдались ночевочные скопления черных ворон до 2000 особей, которые после однократной ночевки исчезали. Очевидно, это птицы из прилегающих областей, совершающие предзимние кочевки, и часть их, по-видимому, остается зимовать в черте города. На полигоне черные вороны постоянно присутствуют с середины августа до середины апреля с пиком численности в декабре-январе. На полигоне птицы кормятся совместно с другими врановыми на площадке разгрузки или отдыхают по периферии полигона, перелетают при беспокойстве на небольшой высоте. На ночевку вороны отправляются в пойменные тополевики, широко разлетаясь на высоте до 50 м по долине Енисея, часть из них движется в западном направлении и при этом пересекает взлетно-посадочную полосу аэродрома, наибольшее число пересечений фиксируется в зимний период.

**Ворон** *Corvus corax* L. посещает полигон практически круглогодично, но наиболее многочислен здесь в холодное время года: с конца августа до начала апреля – в этот период его численность достигала в отдельные дни более 300 особей, с мая по конец августа на полигоне нерегулярно отмечался одиночный ворон, вероятно, птица не участвовала в размножении. Осенью численность воронов резко возрастает сразу после отлета с полигона основной массы коршунов и чаек. В отдельные дни в феврале-апреле ворон доминировал среди других врановых на полигоне. Как правило, вороны держатся парами, летая на небольшой высоте в пределах полигона. Как и черные вороны, на ночевки вороны отправляются в пойменные тополевики, пересекая в утренние и послеобеденные часы взлетно-посадочную полосу аэродрома и воздушные подходы к ней.

**Скворец** *Sturnus vulgaris* L. На полигоне стаи кочующих скворцов появляются в конце июля – начале августа и держатся здесь до отлета на зимовки в начале октября. Численность скворцов в этот период, как правило, колеблется от единичных особей до четырех десятков, пик приходится на первую половину сентября и достигает в это время 150–170 птиц. Во время весенней миграции скворцы встречались намного реже – только дважды в количестве до 5 птиц в конце марта – начале апреля. Кормятся на РП, при испугивании спасаются на кучах древесных веток, свозимых на свалку после обрезки городских тополей и ильмов. Перелетают плотными стайками на небольшой высоте.

**Домовый воробей** *Passer domesticus* L. Это самый постоянный и многочисленный обитатель полигона. В отдельные зимние дни численность домовых воробьев достигала пяти сотен особей. С началом сезона размножения численность их заметно падает до одного-двух десятков. Как и скворцы, воробьи кор-

мятся на площадке разгрузки и на кучах мусора на ее границах и при испугивании прячутся в кучах ветвей. Множество стаяк зимой также кормятся в зарослях бурьяна и кустарников по периферии полигона и вдоль ведущей к нему дороги. Перемещаются воробьи, как правило, на небольшой высоте и серьезных помех полетам не создают.

**Полевой воробей** *Passer montanus* L. Также один из многочисленных обитателей свалки. Держится здесь в совместных стаях с домовым воробьем. Зимой из-за сильного загрязнения атмосферы и поверхностей сажеей домовый и полевой воробьи становятся очень грязными и трудно различимыми. Начало весенних перемещений у полевых воробьев хорошо маркируется появлением птиц с чистым оперением, хорошо заметных издали, и приходится на середину февраля.

**Чечетка** *Acanthis flammea* L. Зимующие в Улуг-Хемской котловине чечетки широко кочуют по пойменным лесам, а также участкам, где в обилии есть сорные растения и кустарники. Небольшие стайки чечеток наблюдались на полигоне только в зарослях сорняков и кустарников по периферии полигона.

**Урагус** *Carpodacus sibiricus* Pall. Оседлый для Улуг-Хемской котловины вид, на полигоне встречается только зимой, редко и в небольшом количестве: дважды в январе наблюдались 2 и 3 урагуса, кормившихся семенами полыни.

Надо отметить, что **грач** *Corvus frugilegus* L., являющийся в Туве редким, а севернее, в Минусинской котловине, – многочисленным гнездящимся видом, на полигоне не отмечен ни на пролете, ни на зимовке, хотя в других регионах этот вид является одним из самых массовых видов свалок, особенно в зимний период [8, с. 1137–1139; 9, с. 24].

#### Заключение

По проведенным в 2019–2020 гг. наблюдениям, птицы на полигоне присутствуют в течение всего года, и их численность в разные сезоны колеблется от 176 до 2600 особей. Колебания численности птиц и количества видов на полигоне в течение года не совпадают во времени, но их годовые максимумы достаточно близки и приходятся на период послегнездовых передвижений и начала осенней миграции (конец августа – сентябрь). Из 26 отмеченных видов большинство – синантропы, в разной степени приспособленные к жизни рядом с человеком. У каждого вида в течение года наблюдаются определенные колебания численности в сторону как увеличения, так и уменьшения или полного отсутствия, однако общая численность всех птиц на полигоне остается постоянно достаточно высокой, и их суточные маршруты передвижений регулярно пересекаются с воздушными подходами к взлетно-посадочной полосе аэродрома.

Из вышеизложенного следует, что полигон ТБО г. Кызыла, как место концентрации птиц, оказывает значимое негативное влияние на безопасность полетов воздушных судов, особенно в весенне-летний период, и является наиболее опасным для полетов воздушных судов объектом в пределах приаэродромной территории, создавая риски столкновений ВС с птицами в течение всего года.

#### Список литературы:

1. Якоби В.Э. Биологические основы предотвращения столкновений самолетов с птицами. М.: Наука, 1974. 166 с.
2. Залозных Д.В. Некоторые этологические аспекты использования хищных птиц в обеспечении орнитологической безопасности полетов воздушных судов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2007. № 2. С. 127–129.
3. Баранов А.А., Курносенко Д.В. Рекомендации для уменьшения вероятности возникновения авиационных инцидентов, вызванных столкновениями с птицами (Аэропорт «Черемшанка», аэроузла «Красноярск») // Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона. Кызыл: Изд-во РИО ТувГУ, 2019. С. 96–98.
4. Кухта А.Е., Большакова Н.П., Мацюра А.В. Концептуальные подходы к орнитологическому обеспечению безопасности полетов воздушных судов // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. 2017. № 2 (33). С. 96–105.
5. Колесниченко Ю.М. Орнитологическая безопасность полетов: проблемы и пути решения // Проблемы безопасности полетов М.: ВИНТИ, 2007. С. 26–34.
6. Ликвидацию птичьей угрозы полетам в аэропортах России оценили в \$70 млрд [Электронный ресурс] // РБК <https://rbc.ru/society/12/10/2020/5f842ef89a79476fee427f2b>.
7. Кухта А.Е. Птицы в техносреде юго-востока Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2013. 22 с.
8. Забашта А.В., Забашта М.В. Птицы на свалке города Сальска (Ростовская область) и динамика их численности на протяжении годового цикла // Русский орнитологический журнал. 2021. Т. 30, Экспресс-выпуск 2044. С. 1120–1140.
9. Хохлов Н.А., Хохлов А.Н., Ильяхов М.П. Зимующие птицы свалок городов Северного Кавказа. Ставрополь, 2009. 119 с.
10. Забашта А.В. Птицы, обитающие на свалке города Ростов-на-Дону, их численность и возможное значение // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: матеріали III міжнародної наукової конференції. Донецьк: Вид-во ДНУ, 2005. С. 415–417.
11. Арчимеева Т.П., Забелин В.И. Орнитофауна г. Кызыла (Республика Тыва) // Байкальский зоологический журнал. 2020. № 1 (27). С. 32–44.
12. Арчимеева Т.П., Галацевич Н.Ф. Дополнения к орнитофауне г. Кызыла, Республика Тыва (по материалам 2020 г.) // Байкальский зоологический журнал. 2021. № 2 (30). С. 113–116.
13. Куксина Д.К., Саая А.Т., Севелей Ш.С. Материалы к зимней орнитофауне города Кызыла // Вестник Бурятского университета. Серия: Биология, География. 2015. Вып. 4 (1). С. 97–100.
14. Севелей Ш.С., Куксина Д.К. Гнездящиеся птицы города Кызыла // Процессы урбанизации и синантропизации птиц: мат-лы междунар. орнитологической конф. Иваново: ПресСто, 2018. С. 287–289.
15. Sandakova S.L., Kuksina D.K.-O., Saaya A.T.-O., Matveeva O.A., Seveley Sh.S., Tushkin A.A., Tushkina A.F., Tarazanova I.S. The fauna and nature of birds stay of residential landscapes of northern part of Central Asia // Eurasian Journal of Biosciences. 2018. Vol. 12, iss. 1. P. 105–112.
16. Сандакова С.Л., Доржиев Ц.З. Об экологической классификации птиц населенных пунктов по степени



синантропности // Орнитологические исследования в Северной Евразии: тез. XII междунар. орнитологической конф. Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. С. 468–470.

17. Муравьев А.Н., Савченко П.А., Емельянов В.И. К численности черного коршуна на территории Хакасии // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 2, № 4. С. 127–130.

18. Попов В.В. Внегнездовые скопления черного коршуна на юге Сибири и в Монголии // Пернатые хищники и их охрана. 2007. № 10. С. 57–59.

*Исследования выполнены при поддержке ФКП «Аэропорт Кызыл» в рамках Договора 7–19 «Проведение эколого-орнитологического обследования аэропорта «Кызыл» и прилегающей территории (15 км)».*

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p><b>Арчимаева Татьяна Петровна</b>, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биоразнообразия и геоэкологии; Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН (г. Кызыл, Российская Федерация). E-mail: heavenlybird@mail.ru.</p> <p><b>Куксин Александр Николаевич</b>, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биоразнообразия и геоэкологии; Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН (г. Кызыл, Российская Федерация). E-mail: kuksintuva@yandex.ru.</p> <p><b>Саая Арияна Томур-ооловна</b>, преподаватель кафедры биологии и экологии; Тувинский государственный университет (г. Кызыл, Российская Федерация). E-mail: ariyanats@yandex.ru.</p> <p><b>Куксина Долаана Кызыл-ооловна</b>, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии; Тувинский государственный университет (г. Кызыл, Российская Федерация). E-mail: kdolaana@yandex.ru.</p>	<p><b>Archimaeva Tatyana Petrovna</b>, candidate of biological sciences, senior researcher of Biodiversity and Geoecology Laboratory; Tuvinian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (Kyzyl, Russian Federation). E-mail: heavenlybird@mail.ru.</p> <p><b>Kuksin Aleksandr Nikolaevich</b>, candidate of biological sciences, senior researcher of Biodiversity and Geoecology Laboratory; Tuvinian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (Kyzyl, Russian Federation). E-mail: kuksintuva@yandex.ru.</p> <p><b>Saaya Ariyana Tomur-oolovna</b>, lecturer of Biology and Ecology Department; Tuvan State University (Kyzyl, Russian Federation). E-mail: ariyanats@yandex.ru.</p> <p><b>Kuksina Dolaana Kyzyl-oolovna</b>, candidate of biological sciences, associate professor of Biology and Ecology Department; Tuvan State University (Kyzyl, Russian Federation). E-mail: kdolaana@yandex.ru.</p>

**Для цитирования:**

Арчимаева Т.П., Куксин А.Н., Саая А.Т., Куксина Д.К. Видовой состав и сезонная динамика численности птиц на свалке города Кызыла и их возможное влияние на деятельность аэропорта // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 3. С. 25–33. DOI: 10.17816/snv2021103103.