

Главное управление по охране природы, заповедникам, лесному
и охотничьему хозяйству Министерства сельского хозяйства СССР

Всесоюзный научно-исследовательский институт охраны природы
и заповедного дела МСХ СССР

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ ДЛЯ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЖИВОТНОГО МИРА

(Материалы Всесоюзного семинара, ВДНХ,
15-18 декабря 1983 г.)

Для служебного пользования

экз.

Москва, 1984

СОДЕРЖАНИЕ

Язан Ю.П., Кузьмин И.Ф. Применение авиации в охотничьем хозяйстве СССР.	3
Никифоров Л.П. Использование авиации в научных охотоведческих исследованиях	7
Челинцев Н.Г. Методические основы авиаучета охотничьих животных.	10
Кривенко В.Г., Челинцев Н.Г. Методические и организационные вопросы авиаучета водоплавающих птиц	15
Кузякин В.А. Авиаучетные работы в системе Главохоты РСФСР и их перспективы	18
Семенов-Тянь-Шанский О.И. Авиаучет диких северных оленей.	20
Новиков В.П., Новиков Н.П., Рудик В.П., Котов Г.Н. Применение авиации для мониторинга ресурсов копытных в Западной Сибири.	21
Винокуров А.А. Возможности и некоторые результаты изучения птиц при авиаучете северных оленей в тундре	22
Перовский М.Д. Авиаучет диких копытных в южной тайге.	26
Кормилицина В.В. Опыт авиаобследования зимних мест концентрации копытных в Кавказском заповеднике.	28
Фролов М.В. Авиаучеты численности дичи в горах Таджикистана	29
Львов И.А. Опыт авиаучета джейрана в Монголии.	31
Шадилов Ю.М., Кузьмин И.Ф., Кулиев С.М., Агаев Ф.Х., Гаджиев Э.М. Опыт авиаучета джейранов в Ширванском заповеднике и Бяндованском заказнике	32
Кузнецов В.И., Переладов С.И., Гасевич С.Д. Результаты авиаучетов дичи в открытых ландшафтах Туркмении.	34
Черногаев Е.А., Кашкаров Д.Ю., Ларин С.А., Филатов А.К., Абакумов А. Авиаучет барана Северцева на хребте Нуратау.	37
Перовский М.Д. О возможностях авиаучета боровой дичи.	38

Русанов Г.М. Зимние авиаучеты водоплавающих птиц на Северном Каспии.	39
Зинченко Е.И., Черногаев Е.А., Кашкаров Д.Ю., Кадыров И.К., Ахпов А.Н., Салимбаев И.К., Сударев О.Н. Авиаучет зимующих водоплавающих и околоводных птиц на водоемах Чарджоуской области	41
Парамонов С.Е., Калабин С.Ю. Зимний авиаучет птиц на Айдаро-Арнасайских разливах	43
Орлов В.А., Шадилов Ю.М. Опыт авиаучета водоплавающих птиц на севере Ненецкого автономного округа в гнездовое время	44
Блохин Ю.Ю., Дегтярев А.Г., Лабутин Ю.В. Авиаучет малого лебедя и гусей в Якутских тундрах	47
Пономарева Т.С. Опыт авиаучета джека в Бухарской области	49
Челинцев Н.Г. Методы коррекции недоучета при авиаучетах.	50
Мирутенко В.С., Унжаков В.В. Результаты применения метода определения ширины учетной полосы при авиаучете лосей	54
Андреев В.И. Авиадаальномер и возможности автоматизации записей при авиаучетах.	55
Сипко Т.П., Кузьмин И.Ф. Охоттаксация угодий с воздуха.	57
Русанов Г.М. Методика аэровизуального картирования водно-болотных угодий предустьевого пространства взморья Волги	60
Кузякин В.А., Сурбанос Н.Э. Применение авиации для картографирования охотничьих угодий	61
Лукашенко М.А., Папонов В.А. Применение вертолетов Ми-8 на отстреле лосей.	63
Богатырь В.З. Опыт авиаотстрела лосей в Туруханском районе.	64
Никеров Ю.Н. Рационализировать промысел копытных	66
Куприянов А.Г. Опыт применения вертолета при промышленном отстреле дикого северного оленя	68
Кормилицин А.А., Провалов Г.Б. Использование авиации с целью изучения зимнего размещения копытных и хищников в Смоленской области.	69
Хахин Г.В. Отстрел хищников с вертолета	70

Тезисы докладов Всесоюзного семинара-встречи "Авиация на службе охраны и использования животного мира", состоявшегося на ВДНХ СССР 15-18 декабря 1983 г.

Редакционная коллегия:

Ю.П.Язан, Н.Г.Лосева, И.Ф.Кузьмин, Г.В.Хахин,
В.А.Хуторянская, Н.Г.Челинцев

Тезисы Семинара обсуждены и рекомендованы к печати ДСП
Редакционно-издательским советом ВНИИприрода МСХ СССР

Заказ 1260 Объем 5,0 уч.-изд.л. Формат 60x84 1/16
Тираж 300 экз. Подписано в печать 4.6.1984г.

Типография ВАСХНИЛ

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ СССР

Ю.П.Язан, И.Ф.Кузьмин

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

В нашей стране накоплен большой и разноплановый опыт применения авиации в охотничьем хозяйстве. Он имеет почти пятидесятилетнюю историю. Впервые авиацию начали применять в 1926 г. для разведки тленых залежек на Белом море. В 30-40 годах с легких, открытых самолетов ПО-2 в степях и тундрах начали отстреливать голков, добывая в некоторые годы одним экипажем до 300-400 зверей. В 50-е годы в отдельных степных областях численность волка сократилась настолько, что добыча его с воздуха стала неэффективной. С этого времени авиацию начали применять для учета численности животных. Вначале с воздуха оценивали запасы копытных в открытых ландшафтах в Западном Прикаспии и Северном Казахстане. Перспективность этого метода стала настолько очевидной, что учет копытных с воздуха начали применять и в лесных угодьях. Наконец, в 60-е годы сделаны первые попытки учета численности копытных в горах Кавказа и Таджикистана.

По данным С.Г.Приклонского, сейчас примерно 50% всех учетов копытных ведут с воздуха. Протяженность учетных маршрутов только в 35 областях РСФСР достигает 120-150 тыс. км. Учет проводится на площади около 7 млн. га во всех ландшафтных зонах, при этом учитываются почти все виды охотничьих животных. Таким образом, аэровизуальный учет численности животных к настоящему времени оформился в совершенно новое направление в общем объеме учетных работ.

Это понятно, так как авиаработы имеют целый ряд преимуществ по сравнению с выполнением тех же работ наземными средствами. С самолетов и вертолетов можно обследовать обширные и недоступные с земли территории, за короткое время или даже одновременно получать исчерпывающую информацию об охотничьих животных и угодьях. Работы можно выполнять с привлечением ограниченного числа высококвалифицированных специалистов. В результате аэрометоды оказываются более эффективными и экономичными, чем наземные работы.

Изучение отечественного и зарубежного опыта позволяет выделить следующие основные направления применения авиации и аэрометодов в охотничьем хозяйстве:

- проведение учетов численности лося, благородного и северного оленей, косули, кабана; безоарового, сибирского и винторогого козлов, сайгака, джейрана, горных баранов; боровой дичи и водоплавающей дичи;

- использование специальной аэрофотосъемки и аэровизуальной таксации с целью инвентаризации, типологии и бонитировки отдельных и труднодоступных угодий;
- регулирования численности хищников, промыслового отстрела некоторых видов копытных, их отлов и перевозка в новые места для интродукции;
- изучение отдельных черт экологии охотничьих животных;
- транспортировка охотников на места промысла в целях более равномерного опромышления угодий и вывоз охотничьей продукции из отдельных угодий;
- охрана охотничьих угодий от браконьеров и пожаров;
- проведение некоторых биотехнических мероприятий.

Подробнее остановимся на методах авиаучета диких животных.

Систематизация методов авиаучета значительно облегчается, если учет численности дичи рассматривать как единый, непрерывный процесс, протекающий в несколько этапов. На начальном этапе осуществляется непосредственная регистрация животных или следов их жизнедеятельности, а на заключительном этапе осуществляется расчет показателей численности животных в пределах обследованной территории.

К настоящему времени методические разработки для большинства видов охотничьих животных и для разных ландшафтных зон уже вчерне выполнены. Известна техника проведения учетов, ясны методы расчета численности животных. Дальнейшее совершенствование методических приемов учета численности дичи с воздуха, вероятно, пойдет по пути проработки и уточнений отдельных деталей и стандартизации организационной части. Видимо, уже сейчас следует подумать и о стандартизации тех частей методов учета, которые являются общими для всех ландшафтных зон: техники проведения учета и методов расчета, системы записей и т.д.

Авиаучет численности на непрерывных трансектах применяется сейчас наиболее широко. Однако наибольшую трудность, которую встречают исследователи - это точная фиксация учетной полосы и определения дальности встреч животных.

Сейчас применяются следующие способы определения дальности обнаружения животных:

1) жесткое отграничение постоянных учетных полос при помощи маркировки крыльев, растяжек или применение рамок или других отграничителей. Обычно их применение позволяет жестко отбивать учетные полосы через 50 или 100 м.

2) определение дальности обнаружения встреч при помощи угломеров. При этом способе, зная высоту полета, через тангенс замеряемого

угла вычисляют расстояние до животных. Наиболее перспективен для этой цели угломер, применяемый в лесном хозяйстве для измерения высоты древостоев.

3) фотограмметрический способ определения дальности обнаружения животных. Этот способ перспективен в открытых ландшафтах при учете животных в крупных скоплениях. Он основан на камеральном дешифрировании отснятых фотоснимков с учитываемыми животными.

Все эти способы отграничения учетных полос или определения дальности обнаружения животных применимы только на территориях с равнинным рельефом. В горах дальность обнаружения животных приходится определять только визуально, так как здесь постоянно меняются высота полета, крутизна и экспозиция склонов.

Важным моментом, который следует уточнить при дальнейших исследованиях, является проверка исходной посылки о характере распределения встреч животных в стороне от оси авиамаршрута. Обычно в качестве модели распределения используют кривую, которая вблизи от оси маршрута имеет вид плато. Однако в лесных угодьях под самым самолетом животных регистрируется значительно меньше, чем на более удаленных полосах. По всей вероятности, это связано с тем, что из-за высокой угловой скорости, часть поголовья животных под самым самолетом недоучитывается. Но такая же закономерность свойственна и открытым ландшафтам, где животные хорошо заметны и угловая скорость не может влиять на частоту распределения животных по учетным полосам. Наблюдения показали, что здесь животные заранее покидают учетные полосы под самым самолетом и регистрируются уже на более удаленных полосах. Вероятно, это следует иметь в виду при расчете плотности населения животных на учетных линиях.

Практически важен вопрос и о числе учетчиков, контролирующих тот или иной борт. На наш взгляд, увеличение числа учетчиков до двух и более человек по одному борту обеспечивает большую точность учета, так как сопоставляя по времени встречи животных двумя наблюдателями, можно делать необходимые поправки на недоучет животных.

Следует обратить внимание и на получение эталонов точности при авиаучетах. По мнению некоторых авторов, животные при авиаучетах недоучитываются на 10-60% по сравнению с наземными методами. Однако большинство методов наземных учетов так же не могут служить эталоном точности, кроме метода "прогона", который, однако, на больших территориях не осуществим. С этой целью мы провели несколько экспериментов по оценке точности учета животных с воздуха, когда точно было известно их число. В Бухарском джейраньем питомнике при авиаучете этого вида с вертолета КА-26 размер выполнения исследования

14%, а на острове Огурчинский - 11%. В Загорском госохотхозяйстве из 62 благородных оленей с воздуха было обнаружено 57 животных, т.е. недоучет составил около 7%. Вероятно, подобные контрольные учеты следует провести и в других ландшафтных регионах.

В настоящее время, у многих работников охотничьих хозяйств бытует мнение что авиаучеты слишком дороги. По данным В.В.Волгина в масштабе страны стоимость учета копытных на одном гектаре с вертолета обходится около 2 коп., с самолета около 0,5 коп., а с наземных средств - около 11 копеек. По данным Р.З.Заринова авиаучет лося с воздуха в Татарской АССР оказался в 2,2 раза дешевле и потребовал в 76 раз меньше времени, чем учет этого вида методом оклада. При авиаучете ондатры "по ледянкам" денежные затраты сокращаются в 2 раза, а затраты времени - в 30 раз по сравнению с наземными учетами этого вида. По мнению С.М.Успенского и А.А.Кишинского при авиаучете водоплавающих на площади около 1 тыс. кв. км денежные затраты не превышают 24-25 руб., а при учете с земли на такой же площади стоимость учетных работ составляет 100-120 руб.

Обоснованно применение легких самолетов и вертолетов и при изучении структуры популяции копытных. Расчеты показывают, что стоимость обследования одной особи с воздуха в средней полосе РСФСР не превышает 2 руб. 60 коп. Выгодно использовать вертолеты и при работах по обездвигиванию, ловле или мечению копытных. Проведенные нами работы в Смоленском ГОХ свидетельствуют, что стоимость мечения или поимки одного лося составляет около 60 руб.

Как видно из приведенных сведений, авиаучетные работы и аэрометоды в охотничьем хозяйстве начинают применяться во все возрастающих масштабах. Однако их организация и техническое исполнения иногда оставляют желать лучшего. Зачастую к работам привлекаются мало-квалифицированные специалисты или люди не имеющие опыта таких работ. Состав бригады часто меняется. Сама работа часто проводится по несопоставимым методикам.

Между тем, в смежных отраслях природопользования - в сельском и лесном хозяйствах - к таким работам допускаются специалисты, имеющие необходимую подготовку и прослушавшие курсы по определенной программе. Вероятно, этот опыт следует распространить и в охотничьем хозяйстве.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВИАЦИИ В НАУЧНЫХ ОХОТОВЕДЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Л.П.Никифоров

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Значение аэрирования в практике ведения охотничьего хозяйства многообразно. Они позволяют заметно интенсифицировать некоторые аспекты охотхозяйственной деятельности. Аэрирование оказывается более эффективным, чем наземные работы, так как с воздуха за короткое время можно обследовать обширные и труднодоступные территории, привлекая для этих целей небольшое количество квалифицированных специалистов. К тому же они обходятся значительно дешевле, чем наземные исследования на той же территории. Применение авиации довольно универсально, т.к. она используется в разных областях охотхозяйственной деятельности, как в практике охотничьего хозяйства, так и в охотоведении. Однако авиация еще недостаточно широко применяется в процессе научных исследований, и ее потенциальное значение в области охотоведения пока, по-видимому, недооценивается.

Авиация может быть использована в качестве методического приема при изучении разных биологических объектов как биологических систем: в морфологии, этологии, экологии, биоценологии и биогеографии. В каждом случае нужен свой набор методов.

При исследованиях в области морфологии животных с помощью авиации у иммобилизованных с вертолета особей могут быть взяты нужные промеры, описания и пробы.

Некоторые вопросы этологии также могут быть решены с применением авиации. Например, сотрудники нашей лаборатории провели серии замеров скорости движения разных видов охотничьих животных. Максимальная скорость отмечалась во время близкого преследования и ее легко было измерить по скорости движения вертолета. Эти сведения представляют интерес, при анализе взаимоотношения хищника и жертвы, для оценки скорости местных перемещений, суточных и даже сезонных перелетов. Отмечалось также изменение поведения животных при неоднократных преследованиях с воздуха.

Но особенно велико значение аэрометодов для экологических исследований популяции охотничьих животных. Как говорил С.С.Шварц, - популяция - это основной объект охотоведения. Информация о функционировании основного объекта в природных условиях должна стать основой экологических исследований, а чтобы она была достаточно достоверной и представительной, ее количество и качество должны нарастать.

При изучении питания крупных видов дичи с воздуха можно оценивать урожаи некоторых растительных кормов. Авиаметоды помогают провести подсчет повреждений, наносимых сельскому и лесному хозяйству (напр. оценка повреждений соснового подроста лосяти, повреждений овсяных полей медведем или кабаном, роющая деятельность кабана на картофельном поле).

Главный критерий, характеризующий состояние популяций, это показатель ее численности. При научных исследованиях без этого показателя нельзя давать достоверную количественную оценку изучаемого вида. И не менее важен этот показатель для практической деятельности охотничьего хозяйства.

При изучении размножения авиация может помочь в поиске мест отела копытных. Интенсивность размножения измеряется числом молодых в выводке, стае или стаде. Это оценка рождаемости. Смертность определяется по числу обнаруженных трупов павших или погибших животных. Из этих двух показателей (рождаемость и смертность) складывается динамика численности популяций, а на основе оценки динамики строится прогноз численности как один из важнейших показателей для научного обоснования планирования промысла, его сроков и интенсивности.

Обилие собранных материалов по учетам крупной дичи позволило провести математическую обработку учетных данных для оценки их достоверности и представительности.

До сих пор основными "эксплуататорами" авиации для целей охотоведения остаются учетчики.

Для практического охотоведения и для экологии как науки о популяциях необходимо уметь количественно оценить структуру изучаемой или эксплуатируемой популяции. Важнейшими в этом отношении параметрами являются количественные данные о половой и возрастной структурах популяций. Обычно эти данные выражаются в процентах от суммарной численности популяции. Лучший и высокоэффективный способ определения половой и возрастной структур копытных — авиаобследование стад копытных с воздуха. К обследованию лучше всего приступать сразу после окончания авиаучетных работ и использовать их материалы. Обследование ведется на лутках вертолетах. Обнаруживают стада с высоты 100–150 метров, а подсчет зверей с определением пола и возраста каждой особи проводится ниже — на высоте 30–50 метров. Найденную группу животных облетают по периферии, а затем закладывают вирай, окружая стадо, и ведут подсчет структурных элементов популяции. Главная трудность этой работы сводится к правильности определения пола и возраста животных. Точность определения зависит и от выжест-

ности диагностических признаков, и от степени подготовленности авиатоксаторов. С воздуха достаточно хорошо опознаются взрослые самцы и самки, а также молодые особи в возрасте до 1 года. Плохо или совсем не различаются самцы и самки в возрасте около двух лет.

Очень важны для охотничьего хозяйства и для охотоведения такие науки, как биоценология и биогеография. Охотоведы уделяют им незаслуженно мало внимания. Надо ожидать, что общий рост авиаработ и ассигнований на использование авиации в охотхозяйстве и в полевых научных исследованиях в скором времени приведет к существенно-му росту биоценологических работ. Необходимость таких изысканий и мероприятий в охотничьем хозяйстве объясняется тем, что в основе структуры и функционирования охотничьих угодий как местообитаний охотничьих животных лежат биоценологические закономерности межпопуляционных отношений и влияние условий среды.

С помощью авиаметодов могут быть выявлены границы сообществ, мозаика и архитектура биоценозов и приуроченность к ней охотничьих животных. Авиаметоды помогают в изучении некоторых условий окружающей среды; с их помощью учитывается воздействие человека на биоценозы — образование антропоценозов, влияние через осушительную мелиорацию, стравливание пастбищ, распашку лугов и т.д., а также и влияние на биоценозы других видов человеческой деятельности. С самолета можно обнаружить результаты взаимоотношений хищник — жертва. Трофоценологические отношения вскрывают взаимосвязи между популяциями кормовых растений и популяцией растительного охотничьего вида.

Использование биогеографических закономерностей в охотхозяйстве и в охотоведении прогрессирует. В будущем можно ожидать более широкого использования достижений биогеографии в области пространственного и картографического анализа. Уже сейчас вопросы об охотничьих угодьях, их территориальном размещении, структуре и типизации решают в процессе аэровизуальных исследований, и описательный текст иллюстрируют картой. В угодьях сложной структуры получают сведения дешифрирования аэрофотоснимков. Большой интерес представляет изучение распределения и расположения охотничьих угодий разных типов по космическим снимкам. Опыт подобной работы можно считать успешным.

Перечисленными примерами проблема использования авиации в научных исследованиях не исчерпывается. Нужно еще применять авиаметоды не только в практике хозяйствования, но и в охотоведческой науке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВИАУЧЕТА ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Н.Г.Челинцев

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Широкое применение авиаучетов различных видов животных, в том числе являющихся объектом охоты, требует всестороннего научного обоснования методики учета и расчета численности. Внедрение наиболее совершенных методических приемов по сравнению с используемыми в настоящее время, позволит значительно (в ряде случаев в несколько раз) повысить точность учета животных при тех же финансовых и трудовых затратах.

При решении методических задач может эффективно привлекаться математический аппарат, в том числе аппарат математической статистики.

Рассмотрим наиболее важные с методической точки зрения задачи, возникающие при планировании и проведении учета, а также при обработке данных наблюдений.

Задача первая: оптимизация выборки — определение необходимой величины и способа размещения учетной площади на территории.

Допустим, что на территории уже был проведен один учет и рассчитана численность животных и статистическая ошибка оценки численности — N_s и относительной ошибки — $r(N_s)$, а также число животных, встреченных на учетной полосе — n_s , можно рассчитать необходимое увеличение (или уменьшение) площади выборочного учета q или длины учетного маршрута L для получения требуемой точности планируемого учета $r(N)$ по формуле:

$$\frac{q}{q_s} = \frac{L}{L_s} = \frac{n_s^2(N_s) + 1/n_s(N_s/N - 1)}{n_s^2(N)}, \quad (I)$$

где N — предполагаемая нижняя граница численности в планируемом учете.

Оптимальное (с точки зрения точности оценки численности) размещение выборочной площади или учетных маршрутов на территории учета определяется, исходя из следующего правила: густота маршрутной сети или пробных площадок в частях территории, имеющих различную плотность населения, выбирается пропорционально корню квадратному из величины плотности населения в этих частях. Математически это правило выражается следующими формулами:

$$\frac{q_u / S_u}{q_v / S_v} = \frac{\sqrt{Z_u}}{\sqrt{Z_v}}, \quad \frac{q_u / S_u}{q_s / S_s} = \frac{\sqrt{Z_u}}{\sqrt{Z_s}}, \quad (2)$$

где q_u — площадь выборочного учета (или длина учетного маршрута) в u -й части территории, S_u — площадь u -й части, Z_u — плотность населения u -й части, q_v, S_v, Z_v — то же для v -й части; q, S — то же для всей территории.

Из этой формулы следует, что если плотность, например, водоплавающих птиц на водоразделах в 100 раз ниже плотности в долинах, то длина маршрутов при учете этой группы животных, приходящаяся в среднем на единицу площади водоразделов, может быть взята в 10 раз меньшей, чем длина маршрутов, приходящаяся в среднем на единицу площади в долинах.

Задача вторая: выбор ширины учетной полосы.

При проведении авиаучета возникает трудность в выборе оптимальной ширины полосы, на которой будет вестись подсчет животных. Если полоса будет выбрана слишком узкой, уменьшится число встреч животных, если полоса будет выбрана слишком широкой — увеличится пропуск животных. Один из подходов, исключающий оба эти недостатка, состоит в том, что производится подсчет всех встреченных животных без ограничения полосы, но с обязательной фиксацией расстояния встреченных животных до оси маршрута. Возможна фиксация расстояний в нескольких узких интервалах по 50 или 100 метров. Нами разработан простой метод расчета плотности населения при учете на "неограниченной" учетной полосе с использованием всех встреч, а также расстояний обнаружения.

Плотность населения на учетной полосе Z в этом случае рассчитывается по формуле:

$$Z = \frac{n}{2LW}, \quad W = \frac{8\bar{y}^3}{3\bar{y}^2}, \quad \left(\bar{y} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K y_i, \quad \bar{y}^2 = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K y_i^2 \right), \quad (3)$$

где n — число животных, обнаруженных на "неограниченной" учетной полосе длиной L , W — приведенная ширина учетной полуполосы, y_i — расстояние от оси маршрута до i -й встреченной группы животных, K — общее число встреченных групп животных.

Расчет по формуле (3) корректирует так называемый относительный (дистанционный) недоучет (см. рис. 1), возникающий вследствие относительного уменьшения обнаруживаемости по мере увеличения расстояния до животных по сравнению с наибольшей обнаруживаемостью в ближней части полосы.

Абсолютный недоучет в принципе можно оценить, сравнивая число животных, обнаруженных на узкой полосе с воздуха, с полным (точным) числом животных. На практике определить полное число животных на полосе в момент авиаучета весьма сложно. Это удается сделать

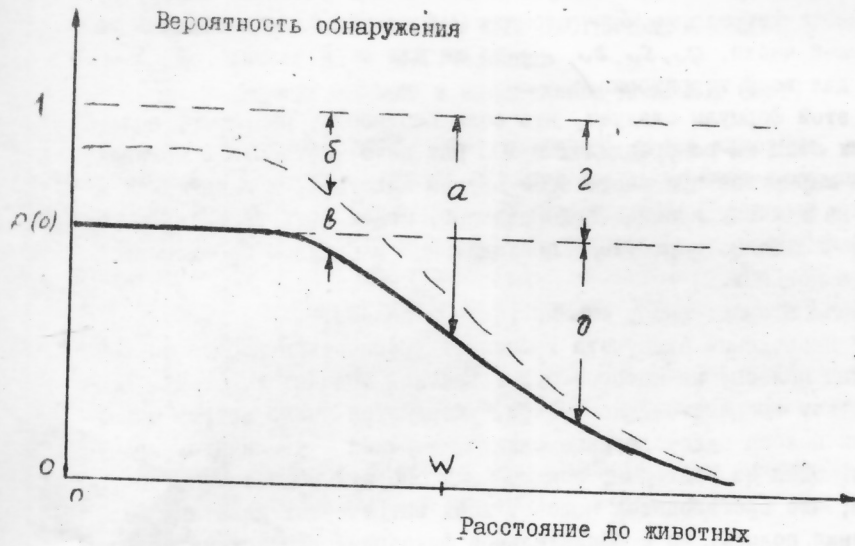


Рис. 1. К определению составляющих недоучета. "а" — полный недоучет, "б" — объективный недоучет, "в" — "субъективный" недоучет, "г" — абсолютный недоучет, "д" — относительный (дистанционный) недоучет.

лишь в тех редких случаях, когда животные обитают на определенной территории, за пределы которой они не могут выйти в течение какого-то времени, например, в корале или в огороженном питомнике, либо на острове.

Абсолютный недоучет складывается из "объективного" и "субъективного" недоучетов на узкой полосе. "Объективным" недоучетом мы условно называем ту часть животных, которая не может быть в принципе обнаружена с воздуха из-за их малой заметности или полной невидимости. Это относится к животным, находящимся в убежищах, за скалами, под густыми кронами деревьев, под снегом и т.п. "Субъективным" недоучетом мы называем ту часть животных, которая не обнаруживается из-за того, что учетчик не осматривает какую-то часть площади учетной полосы, либо осматривает ее недостаточно внимательно.

Величину коэффициента, корректирующего "субъективный" недоучет можно рассчитать, если учет ведется одновременно двумя учетчиками (по два с каждого борта). Для каждого борта этот коэффициент и скорректированная численность вычисляются по формулам:

$$C = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}, \quad n^* = \frac{n}{C} = \frac{n_1 n_2}{n_2}, \quad (4)$$

где n_1, n_2 — числа животных, обнаруженных соответственно первым и вторым учетчиком; n — общее число животных, обнаруженных обоими учетчиками; n_2 — число животных, обнаруженных дважды, и первым и вторым учетчиком.

При учете животных в открытых пространствах (тундре, степи) главную долю абсолютного недоучета составляет именно "субъективный" недоучет, который можно оценить изложенным выше способом. При учете животных на лесных территориях с преобладанием хвойных пород и в горах абсолютный недоучет определяется в основном "объективным" недоучетом и его величину таким способом не определить.

Третья задача: проведение расчета численности животных на всей территории по выборочным данным — так называемая экстраполяция.

Основное направление в повышении точности экстраполяции выборочных данных — это деление территории на части с целью уменьшения вариации плотности населения в пределах каждой части по сравнению с вариацией плотности населения на всей территории. При этом применяют природное или природно-хозяйственное районирование территории, а также районирование с использованием типологии охотничьих угодий. При раздельной экстраполяции по типам угодий необходимо знать соотношение угодий разных типов как в выборке — на учетном маршруте, так и на той части территории, на которую проводится экстраполяция данной выборки. Для того, чтобы определить соотношение угодий на маршруте, разработан метод записи типа угодий во время учета через равные интервалы времени (30 или 60 сек.)

После того, как на территории выделены районы, они могут быть поделены на более мелкие части (расчетные сектора) путем деления территории района на две части линией, равноотстоящей от наиболее удаленных точек данного района (см. рис. 2). Деление последовательно продолжается до тех пор, пока в каждой из двух выделенных частей остается часть маршрута или площади выборочного учета. Такая процедура деления территории на отдельные расчетные сектора экстраполяции позволяет получить минимальные по площади арены экстраполяции, сглаживая их размеры с разной густотой маршрутной сети в разных частях территории. Там, где маршрутная сеть гуще — размеры расчетных секторов меньше.

Вся площадь выборочного учета в каждой из двух частей расчетного сектора рассматривается как одна проба, и на ней рассчитывается плотность населения. По двум выборочным значениям плотности населения в каждом расчетном секторе рассчитывается оценка плотности населения

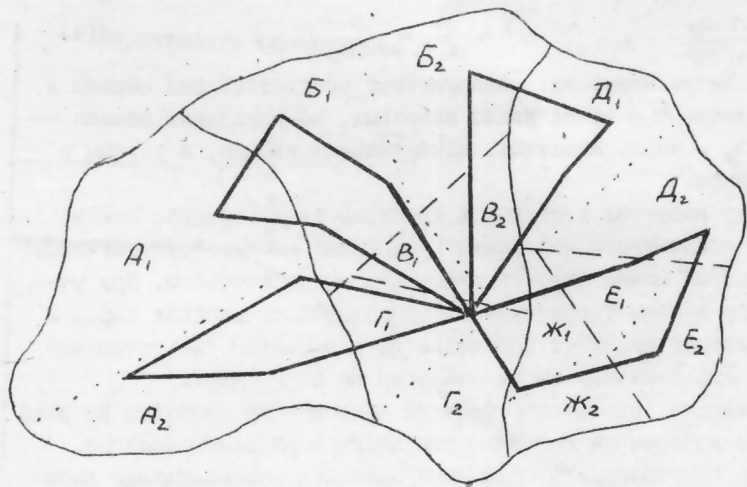


Рис. 2. Деление территории на расчетные сектора. "———" границы природных районов; "----" — границы между расчетными секторами; "....." — границы, разделяющие две пробы в секторе; "———" — учетные маршруты.

В данном секторе, как среднеарифметическая из значений плотности населения в двух пробах и соответствующая статистическая ошибка оценки плотности:

$$z = \frac{z_1 + z_2}{2}, \quad m(z) = \frac{|z_1 - z_2|}{2} \sqrt{1 - q/S}, \quad (z_1 = \frac{n_1}{q_1}, \quad z_2 = \frac{n_2}{q_2}), \quad (5)$$

где q_1, q_2 — площади проб ($q_1 + q_2 = q$); n_1, n_2 — числа животных в них; S — площадь сектора. Таким же образом рассчитываются плотности населения во всех выделенных секторах.

Численность населения в секторе и ее статистическая ошибка рассчитываются по формулам:

$$N = z(S - q) + n, \quad m(N) = m(z)(S - q), \quad (6)$$

где $n = n_1 + n_2$ — число животных, обнаруженных в секторе на учетной полосе.

Общая численность животных на всей территории и статистическая ошибка оценки общей численности рассчитываются по формулам:

$$N_{\text{общ}} = \sum N_j, \quad m(N_{\text{общ}}) = \sqrt{\sum m^2(N_j)}, \quad (7)$$

где N_j — расчетная численность животных в j -м секторе.

Изложенная методика планирования и проведения учета, а также оценки численности по полученным данным используется в методических указаниях по авиаучету лесных копытных, учету водоплавающих птиц и учету дичи в горах, подготавливаемых совместно ВНИИ Природа и ЦНИИ Главохоты РСФСР. Для успешного внедрения в практику этих новых разработок следует, по-видимому, предусмотреть организацию консультационного пункта на базе Отдела учета охотничьих ресурсов ЦНИИ Главохоты РСФСР.

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ АВИАУЧЕТА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ

В.Г.Кривенко, Н.Г.Челинцев
(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Авиационный метод учета — это быстрый и сравнительно дешевый способ получения сведений о численности птиц в труднодоступных районах, который стал реальным при учете водоплавающих на всей территории СССР с закреплением основных водных охотничьих угодий за охотопользователями.

Авиаучет водоплавающих птиц целесообразно проводить в сезон гнездования (весенний учет) или после окончания гнездового периода и линьки (летний учет). Такой учет должен быть выборочным и проводиться там, где птицы достаточно многочисленны и распределены в угодьях сравнительно равномерно на больших относительно однородных территориях, которые хорошо просматриваются. Перспективными для авиаучета являются тундровые и лесотундровые районы СССР, редколесья Западно-Сибирской низменности, поймы крупных рек, лесостепные районы Западной Сибири и Северного Казахстана, степные и полупустынные районы СССР.

Авиаучеты отличаются значительным пропуском птиц, в результате их определяется не абсолютная численность, а "популяционный индекс", то есть определенная часть от общего количества птиц, позволяющая судить о динамике численности и распределении птиц по территории (Кищинский, 1976). Проведение наземных корректировочных учетов, для выяснения процента пропуска птиц с воздуха желательно, но не всегда возможно.

Учитывая, что территорию СССР населяют разные географические группировки, имеющие различные области годового пребывания (Исаков,

1972), для учетных работ — как авиационных, так и наземных целесообразно выделить ряд районов, где учеты должны проводиться по единой программе, а итоги рассматриваться как единое целое. К таким районам относятся: 1) тундровые и лесотундровые районы европейской части СССР; 2) лесная и лесостепная зоны европейской части СССР; 3) срединный регион СССР (Западная Сибирь, Казахстан, область Каспийского и Аральского морей); 4) тундровые и лесотундровые районы Сибири; 5) лесная зона Средней и Восточной Сибири, Забайкалье; 6) дальневосточный регион. При анализе учетных данных, основываясь на знании размещения территорий годового пребывания отдельных группировок птиц, можно применять более дробное районирование.

Из методических аспектов авиаучетов, требующих унификации, следует остановиться на следующих:

1. Ландшафтное подразделение учетной территории. Можно рекомендовать как единые таксономические единицы следующие ландшафтные образования:

- низинные тундры со значительным количеством озер;
- водораздельные тундры с небольшим количеством озер;
- долины тундровых рек;
- лесотундровые комплексы угодий с большим или меньшим числом озер;
- таежно-озерные или таежно-болотные комплексы угодий;
- озерные районы лесостепной и степной зон (с выделением комплексов озер, однотипных по морфологии);
- заболоченные участки лесостепи;
- устья и дельты крупных рек (с комплексами надводных зарослей и без них);
- долины крупных рек;
- морские побережья (с комплексами надводных зарослей и без них);
- водохранилища с комплексами прибрежных мелководий и глубоководной акваторией.

2. Выбор вида учета.

При авиаучете водоплавающих птиц в зависимости от размеров территории учета, размещения водоемов и птиц на них применяется один из следующих методов учета:

а) Сплошной учет, при котором вся территория, где обитают птицы, обследуется сплошь обычно галсохими маршрутами. Такой вид учета возможен на относительно небольших по размерам территориях и в достаточно изолированных местах концентрации птиц.

б) Выборочный маршрутный учет на равномерно или случайно размещаемых на территории учета маршрутах с равномерным охватом всех видов угодий. Такой вид учета применяется на больших территориях, когда угодья, населенные птицами, либо занимают сплошь всю территорию, либо образуют достаточно густую и мелкую сеть. Если территория имеет части с разным характером размещения угодий и птиц, то маршрутный учет может приводиться на одной части, а на другой может проводиться другой, соответствующий ей метод учета.

в) Учет на выборочных площадях. Этот вид учета применяется в тех случаях, когда угодья, где обитают птицы, имеют хорошо различимые на местности и по карте границы (отдельные водоемы, болота, поймы рек и т.п.), но число их и площадь настолько велики, что проведение сплошного учета затруднено. Выделяют несколько типов водоемов с разной заселенностью птицами, с выбором в каждом типе определенной репрезентативной части водоемов для сплошного обследования.

3. Размещение полетных маршрутов.

При сплошном учете общая протяженность маршрутов зависит от выбранной ширины полосы обследования при закладке смежных галсов и от длины холостых перелетов от одной площадки сплошного учета к другой (если территория учета рассредоточена по нескольким площадям).

При выборочных учетах общая длина маршрутов от заданной точности учета: чем требуемая точность выше, тем большая часть территории должна быть обследована. Обычно исходят из опыта прошлых учетов, а если точность прошлого учета была низкой, увеличивают выборочную площадь. (см. статью Н.Г.Челинцева в настоящем сборнике).

Части территории, неравноценные с точки зрения обитания птиц и имеющие разную плотность населения, должны обследоваться с разной степенью полноты. Там, где плотность населения выше, обследование территории должно быть более полным (выборка больше), там, где плотность ниже, — выборка меньше. Заведомо населенные части обследовать нет смысла. Небольшие части с повышенной плотностью населения могут обследоваться сплошь.

В каждой из частей маршруты прокладываются так, чтобы они по возможности равномерно покрывали ее целиком без привязки к определенным угодьям. Так же выбираются и водоемы для учета на выборочных площадях: они должны равномерно размещаться на выделенной части территории.

4. Выбор ширины учетной полосы.

При сплошном учете ширина полосы выбирается исходя из наиболее

полного учета в пределах выбранной полосы, тогда учет на примыкающих полосах будет наиболее достоверным.

При выборочном маршрутном учете на относительно однородной территории с примерно одинаковой дальностью обнаружения различных видов птиц может быть применен учет на полосе с фиксированной шириной.

Если на маршруте встречаются угодья с разной просматриваемостью, а также виды птиц с различной (в несколько раз) дальностью обнаружения, то более эффективным и универсальным является учет всех встреченных птиц (без ограничения полосы) с измерением и записью расстояний до обнаруженных птиц. Для этого на самолете или вертолете предусматриваются несколько отметок (на крыльях, растяжках на иллюминаторах) с помощью которых может быть измерено расстояние до птиц или же их встреча отнесена к определенному интервалу.

5. Расчет численности птиц.

Для получения абсолютных оценок численности птиц требуется вести расчеты, связанные с недоучетом птиц, на учетной полосе и с экстраполяцией выборочных данных. Недоучет птиц определяется по контрольным наземным учетам путем сопоставления числа птиц, обнаруженных с воздуха и земли на одной и той же части территории.

Экстраполяционные расчеты ведутся для выборочных учетов: маршрутного и на площадках. Для повышения точности экстраполяции территория учета делится на ряд секторов в соответствии с природным районированием и типологией годий или же искусственно в соответствии с размещением выборочной площади.

Расчет ведется по методике Н.Г.Челинцева (1980), предусматривающей также оценку статистической ошибки экстраполяции.

АВИАУЧЕТНЫЕ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ ГЛAVOXOTY POCPCP И ИХ ПЕРСПЕКТИВЫ

В.А.Кузякин

(ЦНИИ Главохоты РСФСР, г.Москва)

Главное управление охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР с первых лет своей деятельности уделяло серьезное внимание учетам охотничьих животных на больших территориях, в том числе и авиаучетам. До середины 70-х годов преимущественно на авиаучет копытных животных в РСФСР ежегодно расходовалось 100-140 тыс. руб.; в 1975 г. - 238 тыс.руб., в 1980 г. - 485 тыс.руб. К 1985 г. планируется увеличить затраты на учетные работы до 673 тыс.руб.

Распределение средств на проведение авиаучетов по краям, областям и АССР осуществляется преимущественно по заявкам госохотинспекций и управлений охотничье-промыслового хозяйства. Специалисты Главохоты РСФСР корректируют заявки в зависимости от актуальности учетов и возможности освоения средств. Сложившееся распределение средств на единицу площади угодий примерно пропорционально плотности населения лося. Это вполне оправдано, т.к. ошибки авиаучетов в целом по территории республики возрастают с увеличением плотности населения этого вида. На учет лося приходится основные вложения средств. Значительные суммы расходуются также на учеты интенсивно охотимых популяций: таймырской - дикого северного оленя, калмыцкой - сайгака.

С организацией Государственной службы учета охотничьих ресурсов РСФСР первоочередное внимание было уделено методическим основам авиационных учетов. Совместно с сотрудниками ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР подготовлены методические указания по авиаучету лесных копытных животных. Указания рассчитаны на проведение учета одним из следующих методов: сплошным, выборочным маршрутным или на выборочных площадках. В процессе учета должны собираться данные для определения пропуска животных и оптимизации ширины учетной ленты. Принимается во внимание как субъективный пропуск разных учетчиков, так и относительный (дистанционный), зависящий от просматриваемости угодий и выражаемый падением числа регистраций с удалением от оси учетной полосы. Экстраполяция данных выборочного учета проводится в зависимости от природных условий и размещения животных по территории. Расчет плотности населения и численности сопровождается определением статистической ошибки.

Готовятся аналогичные методические указания по учету дикого северного оленя, сайгака и горных копытных животных.

Сбор учетного материала по новым методикам позволит уточнить численность копытных животных по областям, краям и АССР, установить фактический размер ошибок в различных природных условиях и разработать нормативы объема учетных данных для приемлемой точности результатов учета. Последние зависят не только от числа зарегистрированных учетных единиц, но и от неоднородности плотности населения животных в различных участках обследуемой территории.

Дальнейшее развитие авиаучетных работ в РСФСР сдерживают несколько факторов. Во-первых, отсутствие оптимальных машин и сокращение существующей малой авиации очень затрудняют или делают невоз-

можным организацию и проведение учетов. Во-вторых, отсутствие заинтересованности в проведении учетов затрудняет подбор наиболее квалифицированных учетчиков. Решением этого вопроса может быть организация школы летчиков-наблюдателей с соответствующими льготами для ее выпускников.

АВИАУЧЕТ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Семенов-Тянь-Шанский О.И.
(Лапландский гос.заповедник)

Для правильной организации учета дикого северного оленя (ДСО) следует учитывать его экологические особенности.

ДСО самый стадный вид нашей фауны, характер распределения его на территории агрегатный (не удовлетворяет требованиям случайности), что неблагоприятно для учетов, связанный с экстраполяцией результатов, полученных на малых площадях, на большую территорию.

При большом ареале ДСО среда его обитания неоднородна, она включает равнинные и горные леса, равнинные тундры и альпийский пояс гор. Диких оленей удобно подсчитывать только в открытом ландшафте, так как в закрытом он плохо обнаруживается.

По масштабу сезонных миграций тундровые формы ДСО превосходят всех других сухопутных зверей, приближаясь к перелетным птицам.

Популяции ДСО подвержены спонтанным колебаниям численности, амплитуда которых достигает 1:100.

В СССР авиаучеты диких оленей вошли в практику в конце 50-х годов. Метод учета на пробных площадях с экстраполяцией на всю занимаемую популяцией территорию, применяемый для учета многих животных, мало пригоден для ДСО ввиду неравномерности его распределения по местности. Лучший результат дает абсолютный учет больших стад, с поправкой на наличие рассеянных по территории особей. В этом случае используется сезонная концентрация ДСО на открытых местах.

На Кольском полуострове удобно использовать концентрацию ДСО в марте-апреле на горных тундрах. При зимовке их в лесном поясе хорошо учитываются олени, пасущиеся на болотах или выходящие отдыхать на озерный лед, что обычно наблюдается в многоснежные зимы, когда им трудно бродить в лесу. В малоснежные зимы ДСО почти не выходят на открытые места, поэтому недоучет неизбежен.

На равнинных тундрах Таймырского полуострова ДСО телятся и проводят лето, а зимовать основная масса уходит на юг в тайгу. Массо-

вый лет кровососущих насекомых в жаркие дни середины лета способствует концентрации ДСО большими стадами: в этот момент и проводится их учет. К итогам абсолютного учета больших стад добавляется поправка на оленей, рассеянных по тундре. Контролем правильности учетных цифр служит ежегодный учет промысловой добычи диких оленей той же популяции.

Для авиаучета таежных популяций ДСО еще не предложено надежного способа.

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ КОПЫТНЫХ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.П.Новиков

(ВНИИ охотничьего хозяйства и звероводства им.проф.
Б.М.Житкова)

Н.П.Новиков

(общество охотников и рыболовов Ханты-Мансийского АО)

В.П.Рудик

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Г.Н.Котов

(Елизаровский государственный заказник)

Авиация находит необычно широкое применение в народном хозяйстве Ханты-Мансийского национального округа. В связи с высокой заболоченностью территории, малой протяженностью дорог круглогодичного пользования и высокими темпами освоения природных богатств. В охотничьем хозяйстве авиация широко используется для проведения учетов диких копытных. Авиачет копытных в округе имеет свои особенности: во-первых - проводится ежегодно, во-вторых - проводится не только в конце, но и в начале зимних сезонов, в третьих - обследуются преимущественно участки зимних скоплений копытных, что сближает учет с полным пересчетом поголовья. Постоянное слежение за населением копытных дало возможность установить их численность, характер распределения по территории и сеть зимних стойбищ. Численность лося в угодьях округа на конец зимнего сезона 1979-1980 гг. определена в $13,5 \pm 1,3$ тыс. особей. Распределение населения лося по территории очень неравномерно. Наибольшие плотности лося установлены для районов лесопромышленного освоения, а также для районов, прилегающих к Советскому, лесу которого подвержены наиболее интенсивной вырубке: Березовского, Октябрьского, Ханты-Мансийского и Кондинского. Следует отметить, что Западная Сибирь отнесена А.Г.Банчиковым, В.П.Тепловым (1964) к районам со средней плотностью лося: 0,2-0,3 особи на 1 тыс. га. В настоящее время средний уровень плотности лося в угодьях округа пример-

но вдвое выше: 0,33-0,79. Увеличение плотности вызвано ростом численности лося и обусловлено улучшением условий обитания в связи с появлением обширных площадей древесных молодняков по рубкам. Лось в регионе является сукцессионным видом.

Площадь зимних стойбищ в центральной группе районов составляет в среднем 8% от общей площади пригодных угодий. Плотность лося на стойбищах увеличивается по мере увеличения глубины снегового покрова и ужесточения температурного режима. В зимнем сезоне 1980-1981 г. плотность лося на стойбищах составляла: в ноябре - 2 тыс. га; в декабре - 2,6-2,9; в январе - 3,9; в конце февраля - 7,1 особей на тыс. га. Наиболее высокая плотность лося на стойбищах зафиксирована в Кондинской популяции в марте 1982 года - 9,1 на тыс. га; в Атылми-Назымской популяции - 8,3 лося на тыс. га. К концу зимних сезонов на площади стойбищ концентрируется до 70% общего поголовья лося.

Численность лося допускает промысловое изъятие до 1000-1300 особей ежегодно. Основную промысловую добычу лося следует сосредоточить в районах Сосьвинского Приобья и правобережья Оби, где отмечен рост его численности. В восточных районах округа не имеется в настоящее время условий, благоприятствующих росту численности лося. Промысловое изъятие лося здесь должно быть минимальным.

Преобразование местообитаний рубками леса в перспективе ближайших 20-30 лет сохранит благоприятные условия для поддержания численности лося на высоком уровне. Фактором, лимитирующим рост численности, будут станции зимнего обитания лося. Необходимость рациональной эксплуатации поголовья лося, в условиях резкого увеличения промысловой нагрузки на популяции, выдвигает на первый план требование постоянного контроля за состоянием его ресурсов. Практику мониторинга копытных, сложившуюся системе охотпользователей округа в последнее пятилетие, необходимо сохранить и развивать. Учетными работами нужно ежегодно охватывать всю площадь обитания лося. Это требование особенно актуально в связи с применением авиации для опромыщления его поголовья.

ВОЗМОЖНОСТИ И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ ПРИ АВИАУЧЕТЕ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В ТУНДРЕ

А.А.Винокуров

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МХ СССР)

Методика авиаучета диких северных оленей в тундрах Таймыра была разработана сотрудниками НИИ Сельского хозяйства Крайнего Севера и эти учеты регулярно проводятся с 1966 г. Обычно одновременно ис-

пользуются два самолета АН-2 с 4-5 наблюдателями на каждом. Учеты проводятся во второй половине июля - первых числах августа и охватывают значительную территорию центрального и западного Таймыра. В этот период еще идет линька гусей, а размножавшиеся птицы держатся с выводками. Обычно сотрудники норильского института Б.М.Павлов, Б.Б.Боржонов, В.А.Зырянов, а иногда - В.А.Куксов и Г.Д.Якушкин наряду с оленями проводят учет лебедей, гусей и полярных сов.

Мне пришлось принимать участие в авиаучетах оленей в 1966, 1969, 1975, 1978, 1979 и 1980 годах. Во время этих полетов я проводил также наблюдение за гусеобразными, совами, чайками, хищными птицами и куропатками. В общей сложности учет и наблюдения с самолета птиц проводились в течение более 280 летних часов, хотя общая продолжительность авиаучетов была значительно большей. Ограниченность времени авианаблюдений за птицами связана со спецификой работы в течение полета и погодными условиями. Соответственно этому протяженность маршрута и время учета разных групп птиц оказались различными, но все это фиксируется во время полета. Обобщая накопленный опыт изучения птиц с самолета во время учета оленей в тундре считаю уместным привести ниже некоторые рекомендации и результаты работ.

Обязательным условием при авиаучетах в тундре является заранее намеченные маршруты, наносимые на топографическую карту масштаба 1:1000000 или 1:500000. Пилоты каждый маршрут наносят на свои полетные карты. Во время полета все записи наблюдений привязываются ко времени (с точностью до минуты), а на карте отмечается время прохождения основных ориентиров, разворотов и т.п. Это позволяет после полета уточнить истинный маршрут на карте и дальнейшие расчеты вести на километры и основные местообитания, а не на время полета, так как скорость постоянно зависит от ветра.

Обычно наблюдения с АН-2 ведут из первых и четвертых иллюминаторов по обоим бортам, а также из иллюминатора в двери. Как правило стекла, по крайней мере из 3-х иллюминаторов, на время полета вынимаются, что позволяет пользоваться биноклем и фотографировать скопления для последующей дешифровки, а это особенно важно для крупных стай гусей.

Ширина полосы учета птиц зависит от высоты и ограничивается для наблюдателей из первых иллюминаторов - передним краем фары, а из четвертого - наружным краем элерона. При этом высота глаза (нормально сидящего наблюдателя) от горизонтали принятых ограничительных отметок крыла составляет в первых иллюминаторах 110 см, в четвертых 127 см, а длина горизонтали до этих отметок - соответственно 584 и 621 см. Таким образом, полоса учета с каждой стороны при высоте

100 м над землей – примерно 500 м, при высоте 200 м – 1 км, при 300 м – 1,5 км и т.д. У гидрoвариантов АН-2 поплавок сужают полосу обзора из разных иллюминаторов на 4–6°, но этим можно пренебречь. Для некоторых видов (утки, поморники, крачки, куропатки, хищные птицы) полоса учета сужается в 2 раза. Хотя пилоту при авиаучетах рекомендуется держать определенную высоту, по многим причинам в поле ее не всегда удается точно выдержать, к тому же играет роль рельеф местности. Поэтому при записях данных наблюдений приходится часто записывать истинную высоту над землей (по альтиметру или, имея определенные навыки, – по величине и различимости деталей наблюдаемых объектов) в конкретное время или на отрезках маршрута. Изменение высоты полета приводит к пульсации ширины полосы, что необходимо учитывать при последующих расчетах. При проведении учета над руслом реки (такие учеты с высоты 30–50 м проводились для уточнения размещения краснозобых казарок и успешности размножения гусей) расчеты производились на протяженность реки, а не на площадь.

Весьма важной оказалась предварительная подготовка тетрадей для записи наблюдений. Многолетний опыт показал, что необходимо заранее разграфить тетрадь на колонки, первая из которых – часы и минуты записи, а затем – колонки для соответствующих видов или групп видов. В колонках вписывается число особей и, при необходимости, простыми по начертанию, но раз и навсегда принятыми наблюдателем символами, – пол, возраст, наличие выводка и т.д. Левая сторона тетради остается для записи дополнительных сведений (характер местообитаний, условия наблюдения и т.д.) Так как все записи соответствуют определенному времени, часы обычно укрепляются у края иллюминатора, причем лучше использовать электронные, с цифровыми обозначениями часов и минут.

Несмотря на упрощенность записей в заранее подготовленной тетради, при наблюдении за большим числом видов, особенно при малой высоте полета, могут быть существенные пропуски. Поэтому с 1975 г. учеты птиц я провожу с применением магнитофона. В некоторых случаях, например при полетах низко над рекой, когда скорость самолета достигает 260 км/час, наблюдения без магнитофона приводят к слишком большой ошибке. Помимо данных учета магнитофон позволяет достаточно полно дать характеристику местообитаний, уточнить размещение птиц и записать другие дополнительные сведения.

В последние годы в некоторых работах, преимущественно американских специалистов, появились предложения отказаться от магнитофонов и диктофонов из-за неуверенности в его работе во время авиаучетов. Это вполне справедливо для многих последних зарубежных мо-

делей таких аппаратов, усовершенствование которых привело к невозможности контроля записи. Поэтому лучше применять старые модели, имеющие индикатор записи, а еще лучше – магнитофоны или диктофоны с отдельными головками записи и воспроизведения, позволяющие вести постоянный контроль работы аппарата через "наушник". Несмотря на шум двигателя самолета запись можно производить с помощью обычного микрофона, но лучше применять ларингофон с отдельной кнопкой выключателя. Это позволяет высвободить руки для пользования биноклем, фотоаппаратом и необходимых отметок на карте маршрута. При высоте полета более 100 м магнитофон включается только при записи встреч учитываемых животных или характеристики местообитаний, при этом начальные слова записи (обычно – часы и минуты) повторяются дважды. На низких высотах магнитофон работает непрерывно на каждом участке маршрута. Фиксируется только время начала и конца записи, но во время полета указывается время прохождения основных ориентиров и встреч скоплений. Это позволяет при дешифровке, прослушивая запись синхронно с часами точно отметить даже на крупномасштабной карте все встречи птиц в конкретных местах реки или урочища.

Применение магнитофона при авиаучетах имеет одну неприятную сторону – переписывание данных в тетради учета занимает почти столько же времени, сколько потрачено в полете для записи на пленку. Поэтому желательно иметь запас кассет с пленкой, а дешифровку наблюдений производить уже после окончания всех работ.

Следует еще раз подчеркнуть необходимость использования бинокля и фотоаппарата: первый нужен для уточнения некоторых видов птиц, а фотоаппарат – для фотосъемки скоплений. Чем больше скопление и сложнее его конфигурация, тем выше ошибка визуальной оценки его численности. Фотосъемка производится обычными фотоаппаратами, а в зависимости от высоты приходится применять телеобъективы, лучше с фокусным расстоянием 135–200 мм. Фотосъемка может производиться из любого иллюминатора, кроме правого 4-го: горячий воздух из выхлопной трубы двигателя не позволяет получить четкое изображение.

При наблюдениях с воздуха за птицами и обработке полученных данных необходимо учитывать реакцию различных видов птиц на самолет, характер освещения и время суток. Так, гагар можно учитывать только из 1-х иллюминаторов: при полете самолета они ныряют. Куропаток – только из 4-х или дверного: они взлетают при пролете самолета над ними. Поморников – только в солнечную погоду, когда тень от птиц делает их более заметными. Выводки гусей – только днем и

лучше из задних илтиминаторов: они часто кормятся на берегу и сходят на воду при полете самолета. При проведении учетов птиц различными наблюдателями желательно в первых же полетах определить индивидуальную ошибку каждого путем контрольных учетов и последующего сравнения записей. Но материалы каждого наблюдателя за ряд лет дают вполне сравнимые результаты.

Большая часть материалов, собранных попутно при авиаучетах северных оленей, позволяет получить достоверные сведения о распределении птиц, размещении колоний, мест линьки гусей, а при многостенных работах — о динамике численности этих птиц. Результаты таких исследований по малому лебедю, краснозобой казарке, сапсану и чайкам мною уже были опубликованы или доложены на совещаниях. Они показали перспективность изучения птиц во время целевых авиаучетов крупных копытных или других животных на обширных территориях. Такие работы проводятся в различных районах нашей страны ежегодно, а можно и нужно одновременно с ними накапливать материал по размещению и численности многих видов птиц, особенно ценных промысловых, колониальных, редких или видов-индикаторов.

АВИАУЧЕТ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В ЮЖНОЙ ТАЙГЕ

М.Д. Перовский

(ЦНИИ Главхоты РСФСР, г. Москва)

Применение авиации при учете диких копытных в смешанных и широколиственных лесах зарекомендовало себя положительно и вошло в практику охотничьих организаций. Правомерность использования этого метода в зоне южной тайги оспаривается и, по существу, считается невозможным, якобы из-за большого количества пропусков зверей.

Практика применения вертолетов при учете лосей в Вологодской области не подтверждает эти опасения. Начиная с 1972 г., мы несколько лет проводили авиаучеты отдельных видов животных и считаем их вполне приемлемыми для зоны южной тайги. Стационное распределение лосей свидетельствует о том, что эти животные ранней весной придерживаются открытых, легко просматриваемых с воздуха угодий. В марте 1983 г. мы зафиксировали с вертолета 183 встречи лосей с указанием их стадий. На вырубках было обнаружено 52,5% всех встреч, на полянах и опушках — 14,7%, на сосновых и других болотах — 10,4%, в сплошных лесных массивах со смешанными разновозрастными насаждениями — 9,3%, в разреженных лиственных лесах — 7,1%, в пойменных угодьях — 3,3%, в посадках сосны — 1,6% и на гарях — 1,1%. Таким образом, более чем 90% лосей были обнаружены в легко просматриваемых

местах. Кроме того, во время авиаучета в 1973 г. мы провели расчет времени полетов над различными стадиями. Это было сделано с помощью магнитофона с указанием времени пересечения границ стадий с точностью до 5 секунд. В результате оказалось, что полеты над плохо просматриваемыми лесами на 6 маршрутах составили от 2,6 до 21,4% времени, а в среднем — 12,7%. Заметим, что в результате интенсивных рубок в зоне южной тайги площадь темнохвойных, в первую очередь еловых лесов, сокращается.

Вместе с тем следует обратить внимание на некоторые особенности проведения авиаучета в южной тайге. На точность учета зверей в значительной степени влияют погодные условия. Наилучшими для авианаблюдений следует признать солнечные тихие морозные дни. Ветер и осадки заставляют часть животных покидать открытые хорошо просматриваемые участки.

Используемая при расчетах численности лосей ширина учетной ленты в 500 м не пригодна при авиаучете в южной тайге. Опыт показывает, что даже на зарастающей вырубке трудно качественно просмотреть ленту в четверть километра шириной при скорости движения 110–120 км/час. Поэтому максимальной общей шириной учетной ленты, с учетом плохо просматриваемых стадий, следует считать 400 м.

Наилучшие сроки учета — с середины февраля до середины марта. Позже начинают вытаивать и обнажаться коряги и саворотни, которые сильно мешают наблюдениям.

Несколько слов об авианаблюдениями за кабаном. В южной тайге их очень мало и они держатся в плохо просматриваемых стадиях. По нашим наблюдениям для них обязательно наличие спелых ельников островного типа, полей, пересеченной местности и близость рек и ручьев. За время авиаучета 1983 г. в Вологодской области на 4070 км маршрута мы учли только 20 кабанов по четырем встречам (3+10+2+5), а всего нами было обнаружено 7 свежих следов жизнедеятельности этих животных. Из 20 кабанов — 3 определенно были крупные секачи, затем крупная самка с 9 поросятами и остальные животные — средних размеров. В группе из 5 кабанов, 2 были с рыже-белыми пятнами.

Учитывая трудность обнаружения кабанов, вероятно целесообразно подсчитывать все обнаруженные свежие следы их деятельности, а затем, определив по визуально встреченным животным, среднее количество диких свиней в группе, устанавливать общее количество животных на маршрутах.

ОПЫТ АВИАОБСЛЕДОВАНИЯ ЗИМНИХ МЕСТ КОНЦЕНТРАЦИИ КОПЫТНЫХ В КАВКАЗСКОМ ГОСЗАПОВЕДНИКЕ

В.В.Кормилицина

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

В многоснежную зиму 1976 г., когда снег в горах достигал в долинах 5 м (по сведениям снегосъемки Ростовского гидрометцентра) в феврале было проведено авиаобследование территории Кавказского госзаповедника с помощью вертолета "Ми-8", сотрудниками научной части и лесной охраны. Целью работы было выяснить ход зимовки копытных животных и места их зимней концентрации (см. карту).

Полет продолжался два часа, в том числе над территорией заповедника 1,5 часа, скорость полета 120 км/час, длина маршрута составила около 200 км, высота полета 1500 до 3000 м над уровнем моря, обследовано 10% территории заповедника.

Облет произведен по маршруту: г.Адлер, Красная Поляна-гора Ачишко, район метеостанции - хр.Ассара - Чугуш, долина р.Березовой, г.Санаторка - Малая Чура - г.Кут - долина р.Шахе - р.Ажу - г.Аутль - г.Хуко - Г.Фитш - г.Оштен - перевал Белореченский - долина р.Белой - хр. Черкесский - устье р.Чессу - река Белая - г.Абаго - г.Атамажи, через р. Молчепу, - пастбище Абаго - поляну Козлиную - г.Лохмач - поляну Сенную, хр. Аспидный - по отрогам г.Джуги - урочищу Бурьянистому - Алоусу -реке Ачипста - верховьям реки Чистой - реки Малой Лабы - р.Безыменки, - долине р.Мзымта - г.Адлер.

В результате авиаобследования установлено, что на южных склонах Главного Кавказского хребта мощность снегового покрова значительно выше, чем на северных, на которых отмечены "выдува" и открытые пространства.

На маршруте облета встречены олени: в районе г.Чугуш и долине р.Березовой - 9 особей, на пастбище Абаго - 29, в районе г.Тегеня и Гефо - 2. На восточных отрогах г.Джуги и г. Экспедиция встречено 30 зубров. Серны в районе г. Малая Чура отмечено 2, р. Ажу - 3, г.Абаго и Атамажи - 8 и в районе южных склонов хр.Алоус - 45. На хр. Алоус отмечено 63 тура, а на юго-восточном склоне хр.Ачинста - 8.

Наиболее высокие концентрации копытных до 13-14% от учетных животных отмечены в районах пастбища Абаго и г.г. Джуги и Экспедиции, но самая высокая концентрация копытных 54% в районе хр.Алоус. По всему маршруту облета по хребтам встречены следы копытных животных.

При составлении данных учета копытных наземным методом и с помощью авиации, отмечена также зависимость. По летним данным учета

1975 г. численность тура отмечалась в пределах 15 тыс. особей, серны 6 тыс., олени - 7 тыс., зубра - 900 особей. Копытные спускаются в нижний пояс гор, но в долинах рек, видимо в связи с высоким снеговым покровом, их концентраций не отмечено.

В районе хр.Алоус обнаружены новые районы совместных зимовок туров и серн близ г.Санаторка и Кут. Места зимней концентрации копытных приурочены в зиму 1976 г. к пастбищу Абаго (1800 м н.у.м.) восточным и юго-восточным склонам хр.Алоус (2000 м н.у.м.) и юго-восточным склонам хр.Ачипста (2600 м н.у.м.) животные удовлетворительно переносят создавшиеся условия зимовки, занимая "выдува" и "выгрева", а в лесных массивах - поляны.

В зиму 1976 г. были предприняты дополнительные обследования и заложены наземные маршруты по учету копытных. В результате чего была отмечена гибель животных в марте-апреле под снежными лавинами.

В целях обеспечения сохранности животных в местах концентрации необходимо выкладка кормов на узкий период либо заранее, либо завоз их с вертолета.

АВИАУЧЕТЫ ЧИСЛЕННОСТИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРАХ ТАДЖИКИСТАНА

М.В. Фролов

(Управление по охоте, охотничьему хозяйству и заповедникам при Гослесхозе Таджикской ССР)

Труднодоступность охотничьих угодий в горах Таджикистана обуславливает необходимость широкого применения авиации для проведения учета численности диких животных. Регулярные учетные работы с применением вертолетов проводятся в республике с 1977 г. силами Управления по охоте, охотничьему хозяйству и заповедникам. Большая помощь в разработке методики учетов в горных условиях оказана сотрудником ВНИИприрода МСХ СССР кандидатом биологических наук Кузьминым И.Ф.

Проводимые нами вертолетные учеты включают определение численности копытных животных, отдельных популяций белогокоготного медведя, зимних концентраций кеклика, волков и других животных. В 1977-1978 годах использовались вертолеты МИ-4. В настоящее время авиаучетные работы выполняются на вертолетах МИ-8. Авиаучет копытных животных проведен практически на всей территории республики, пригодной для обитания этих животных, за исключением отдельных участков Восточного Памира.

Если методы авиаучета на равнинах отработаны достаточно хорошо

(Кузьмин, Хахин, Челинцев, 1980), то для условий сильно пересеченного горного рельефа страны унифицированных методик не существовало. Поэтому, нам предстояло отработать наиболее эффективную методику авиаучета для горных условий республики.

Авиаучеты в горных условиях можно подразделить на сплошные и выборочные, которые в свою очередь разделяются на прямые и косвенные. Сплошной учет предусматривает обследование всей территории и регистрацию всех встреченных на маршрутах животных или следов их жизнедеятельности. Причем, если при прямом методе учета регистрируются лишь сами животные, то при косвенном учете фиксируются изолированные стадные участки, которые при наличии стойкого снежного покрова хорошо выделяются по следам жизнедеятельности. Зачастую прямой и косвенный учеты применяются одновременно. Определив коэффициент стадности можно перейти от числа стадных участков к численности животных на обследуемой территории.

Большая часть площади зимних стадий копытных Таджикистана обследована нами сплошным учетом. Выборочный учет предусматривает обследование отдельных участков всей территории и экстраполяция на необследованные участки. Выборочный учет так же подразделяется на прямой и косвенный. Выборочным учетом определялась численность памирского архара, сибирского козерога на удаленных от мест заправки вертолета участках.

Результативность авиаучетных работ находится в большой зависимости от организации работ. Так установлено, что при работе в сильно пересеченной местности число наблюдателей должно составлять не менее 5 человек. Важно наличие опыта у наблюдателей и штурмана, обеспеченность необходимым картографическим материалом, знание поведения и реакции животных при приближении вертолета. Винторогие козлы наиболее полно учитываются при полете к ним. При повторном проходе вертолета животные затаиваются и плохо поддаются учету. Кабаны полнее учитываются при повторном прохождении вертолета на минимальной скорости. Достоверность авиаучетных данных следует проверять тщательным проведением наземных учетов на клочках.

Наряду с численностью авиаучеты позволяют определять размещение животных, места их концентрации, структуру популяций, а также получать другую ценную информацию, знание которой позволяет более грамотно планировать и проводить мероприятия по охране, воспроизводству и использованию ресурсов фауны Таджикистана.

ОПЫТ АВИАУЧЕТА ДЖЕЙРАНОВ В МОНГОЛИИ

И.А.Львов

(ЦНИИ Главохоты РСФСР, г. Москва)

Авиаучет джейранов по технике проведения мало отличается от учетов других близких антилоп – сайгака (Перовский, 1974) и дзерена (Львов и др., 1977), однако имеет свои специфические отличия.

В октябре–декабре 1976 г. в Восточно-Гобийском и Восточном аймаках Монгольской Народной Республики проводился авиаучет джейранов (одновременно с учетом дзеренов), в котором автор принимал непосредственное участие. Территория указанных аймаков является восточной окраиной современного ареала этого вида в МНР, граница которой здесь соответствует IIЗ⁰ в.д. (Львов, 1979). Стации представляют ковыльно-солянковую полупустынную степь, мелкосопочник, склоны увалов и сайры (сухие гусла) с хорошо выраженной травянисто-кустарниковой растительностью.

Для проведения авиаучета использовался самолет АН-2 Монгольской гражданской авиации (МИАТ), полученные данные в части учетной площади корректировались наземным маршрутным учетом на автомашине УАЗ-469. Использовалась обычная методика: закладка линейных маршрутов и подсчет на них учетчиками с обеих бортов встреченных животных. В осенне-зимний период в этой части ареала вида обычно накладывается совместное использование пастбищ джейраном и дзереном. Это необходимо учитывать при определении ширины учетной ленты, т.к. удаление от трансекта значительно затрудняет определение видовых различий этих антилоп. Характерный видовой признак джейрана – вертикальная постановка короткого хвоста, окаймленного черной полосой. Ширина маршрутной ленты, которая при авиаучете других антилоп варьирует от 500 до 600 м, при учете джейранов не должна превышать 1000 м. По этой же причине высота полета должна составлять не более 100–130 м.

При проведении учета нами использовался магнитофон, что значительно облегчало работу учетчиков и позволяло более подробно оценивать местообитания джейранов. Общая длина учетных маршрутов составила 510 км. Основные показатели учета приводятся в таблице.

Размер групп (особей)	Количество групп	В процентах от общего числа гр. лп	Всего учтено (особей)
До 10	27	65,9	136
10–20	8	19,5	114

Размер групп (особей)	Количество групп	В процентах от общего чис- ла групп	Всего учтено (особей)
20-30	3	7,3	105
30-40	2	4,9	70
свыше 40	1	2,4	60
Итого:	41	100,0	485

Средний размер группы в период проведения учета 11,8 особей, максимальный — 60. Приведенные данные показывают, что даже зимой стадность джейрана выражена незначительно, для этого вида характерна мелкогрупповая организация популяции. Для летнего периода средний размер группы 6, максимальный 24 особи (Львов, 1979). Характерна разреженность групп. Более часто на маршруте группы джейранов отмечаются через 3 км (55%), максимальное расстояние между ними 21 км, что свидетельствует о достаточно большой рассредоточенности этих копытных. Средняя плотность животных на одном квадратном километре 10,6 особей. Данные автотрутного учета подтвердили правильность подсчета животных с самолета.

Таким образом, проведение учета джейранов с самолета АН-2 возможно. В местах совместного обитания джейрана и дзерена при авиаучете необходимо соблюдать указанные высоту полета и ширину учетной ленты.

ОПЫТ АВИАУЧЕТА ДЖЕЙРАНОВ В ШИРВАНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И БЯНДОВАНСКОМ ЗАКАЗНИКЕ

И.Ф.Кузьмин, Ю.М.Щадилов, С.М.Кулиев,
Ф.А.Агаев, Э.М.Гаджиев

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР,
Институт зоологии АН АзССР, Минсельхоз АзССР,
Ширванский заповедник)

Ареал джейрана в Азербайджане состоит из нескольких изолированных участков: Ширванская, Аджикоурская и Муганская степи; небольшое количество джейранов обитает в заказнике на Апшеронском полуострове. Наиболее высока его численность в Ширванской степи на территории Ширванского заповедника и Бяндованского заказника на площади около 69 тыс. га. На этой территории 21-22 октября 1982 г. был проведен сплошной учет джейрана с вертолета Ми-2. Полеты выполнялись на высоте 30 м при скорости около 60 км/час. Такие параметры работы вертолета оказались наиболее благоприятными для учета этого

вида. Сравнительно низкая высота не очень беспокоила животных (некоторые джейраны даже не вставали или отбегали на небольшое расстояние и останавливались). Вместе с тем с такой высоты хорошо опознавались даже лежащие животные. Небольшая скорость полета позволяла точно оценивать число джейранов в стадах из 15-20 особей, в более крупных стадах ошибка в подсчете составляла 5-10 особей.

На всей обследуемой территории (по карте) равномерно было заложено 25 авиамаршрутов (галсов). Основными ориентирами служили: шоссе Баку-Сальяны и проселочная дорога, идущая вдоль берега моря. Параллельность галсов и точный выход вертолета на точки ориентирования обеспечивались тремя автомашинами, две из которых двигались по шоссе, а одна вдоль берега. Место захода вертолета на очередной галс определялось по стоящей автомашине.

Единственным моментом данного учета было выявление удаленности встреч джейранов от курса вертолета и исключение животных, встреченных за полосой учета, т.е. далее 500 м. С этой целью иллюминаторы в кабине вертолета были размечены рисками с помощью специального шаблона на учетные полосы в 0-50, 50-100, 100-200, 200-300, 300-400 и 400-500 м, в которых регистрировались все встреченные животные.

Во время проведения учета учетчики независимо друг от друга фиксировали: время начала и конца каждого галса, время встречи джейранов и их количество, удаленность животных от курса вертолета. Штурман контролировал высоту и скорость полета, помогал пилоту выдерживать заданное направление полета. Животные, убегающие под вертолет, регистрировались учетчиками только одного борта.

Гистограмма частотного распределения встреч джейранов показала относительно стабильное распределение их по учетным полосам. Сравнительно меньшее число джейранов регистрировалось в полосе 400-500 м, что связано с трудностью обнаружения, особенно лежащих животных. В целом, анализ гистограмм показал, что введение поправочного коэффициента на недоучет джейранов на данной территории не требуется.

Сопоставление результатов учета по обоим бортам, а также данных, полученных каждым учетчиком, свидетельствуют о высокой точности полученных результатов. Так, разница данных учетчиков по левому борту составила 63 джейрана (2173 и 2113 особей), по правому борту — 85 (1900 и 1815). С достаточной степенью точности проводилась и минутная привязка встреч джейранов на галсах.

Среднее число джейранов, учтенное по левому борту составило 2144 особи, по правому — 1857 особей. Общая же численность джейранов, обитающих на территории Ширванского заповедника и Бяндованского

заказника составила около 4000 особей. За пределами заповедника на пограничной территории учтено 30 джейранов.

РЕЗУЛЬТАТЫ АВИАУЧЕТОВ ДИКИ В ОТКРЫТЫХ ЛАНДШАФТАХ ТУРКМЕНИИ

В.И.Кузнецов, С.И. Переладог, С.А.Гасевич
(Скит-Хасардагский заповедник, Туркменская ССР,
ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Основной задачей наших авиаработ было апробирование в условиях пустынных ландшафтов Туркмении рекомендаций по применению авиации в охотничьем хозяйстве, разработанных в ВНИИприрода МСХ СССР. Авиачеты в различных типах местности Западной Туркмении осуществлялись с 14 по 24 декабря 1982 г. За этот период проведены:

- сплошной учет животных на острове Огурчинский,
- ленточный учет на северо-востоке Красноводской области,
- ленточный учет на полуострове Дарджа.

Работа проводилась с борта вертолета МИ-8. Всего заложено около 1170 км учетных маршрутов, на что израсходовано приблизительно 11 полетных часов. Группа учетчиков состояла из шести человек: по два учетчика на каждом борту, один по центру и штурман, который контролировал точное выполнение запланированного маршрута, отмечал на карте траекторию полета и смену типов местности.

На острове Огурчинский, расположенном в Каспийском море, с февраля 1982 г. организован государственный заказник по разведению джейранов. Остров вытянут с севера на юг почти на 40 км при ширине 1-2 км. Основная часть его занята укрепленными песками. В апреле 1982 г. сюда из Бадкыза завезено 10 джейранов (3 самца и 7 самок). Этой же весной часть самок принесли потомство, в результате чего численность джейранов на острове, судя по наземным наблюдениям в июле, составила 14-16 особей. Авиачет проведен 15 декабря. Маршруты закладывались поперек острова с интервалами 650-1000 м. Всего сделано 38 поперечных ходов, общая протяженность которых составила около 80 км. Высота полета 50 м, скорость 85-90 км/час. Учетами удалось выявить только 12 особей. Численность джейранов занижена, очевидно, вследствие того, что этот учет был первым и имел значение тренировочного: часть учетчиков еще не умела распознавать джейранов с борта вертолета, тем более, что почти все особи джейранов при полете вертолета не двигались с места. Весной 1983 г. на остров дополнительно были завезены еще три джейрана. После весеннего учета общее поголовье джейранов на острове составило, согласно наземным

наблюдениям в июле 1983 г., 23-25 особей. Второй авиаучет на острове проведен 10 декабря, был заложен 51 поперечный маршрут. Учетами выявлены 25 особей джейранов. Кроме джейранов в декабре 1982 г. учтены 62 особи ослов, оставшихся на острове после ухода отсюда людей в середине 60-х годов, одичавших и образовавших самостоятельную островную популяцию. Поголовье ослов оценено достаточно полно, поскольку они хорошо различаются с вертолета.

На северо-востоке Красноводской области авиаучеты проведены на площади около 4 тыс. кв.км, длина учетных маршрутов составила около 870 км. На исследуемой территории выделяются четыре основных типа местности: равнины с полыньниками, приуроченные, главным образом, к возвышенным плато (46% от общей площади); каменистые эродированные склоны и обрывы (чинки) (13%); песчаные пустыни с древесно-кустарниковой растительностью (20%); шоры и солончаковые равнины (21%). Учетами охвачены все типы местности. Основное внимание было уделено учетам в районе колодца Дахлы на площади 1870 кв.км. Полеты над равнинными территориями проходили на высоте 50 м, над плато Устюрт и Капланкыр - 100 м, при скорости около 100 км в час. Авиачеты животных на чинках Устюрта по своему характеру приближаются к учетам в горных условиях. Невысокие обрывы с относительным превышением 100-150 метров можно осматривать за один пролет, захватывая сразу сами обрывы, шлейфы с прилегающей равниной и пространство понижающегося к обрыву плато. Вертолет в этом случае должен идти вдоль бровки обрыва и несколько выше нее. На более мощных чинках для полного их осмотра необходимо закладывать маршрут на двух уровнях: сначала выше бровки обрыва с осмотром прилегающей части плато, затем - вдоль средней части обрыва. Обилие узких, недоступных для просмотра ущелий приводит к неизбежным пропускам животных, поэтому необходимы контрольные наземные учеты на модельных участках для определения коэффициента недоучета. При учетах на чинках пересчеты на площадь нами не делались.

Авиачеты выявили относительно низкую численность животных в изучаемом крае. Джейраны отмечены почти исключительно на плато. Ширина учетной полосы для них составила 1000 м в обе стороны от вертолета. При пролете вертолета джейраны оставались на месте. Численность джейрана крайне низкая и составила около 40 особей (не менее 22) на площади около 2 тыс. кв. км. Группы, крупнее 3-х особей не встречены. Туркменский горный баран (архар) отмечен только на чинках, которые обследованы нами на протяжении около 200 км. Зарегистрирована 101 особь (5,17 экз. на 10 км. маршрута). Вследствие зна-

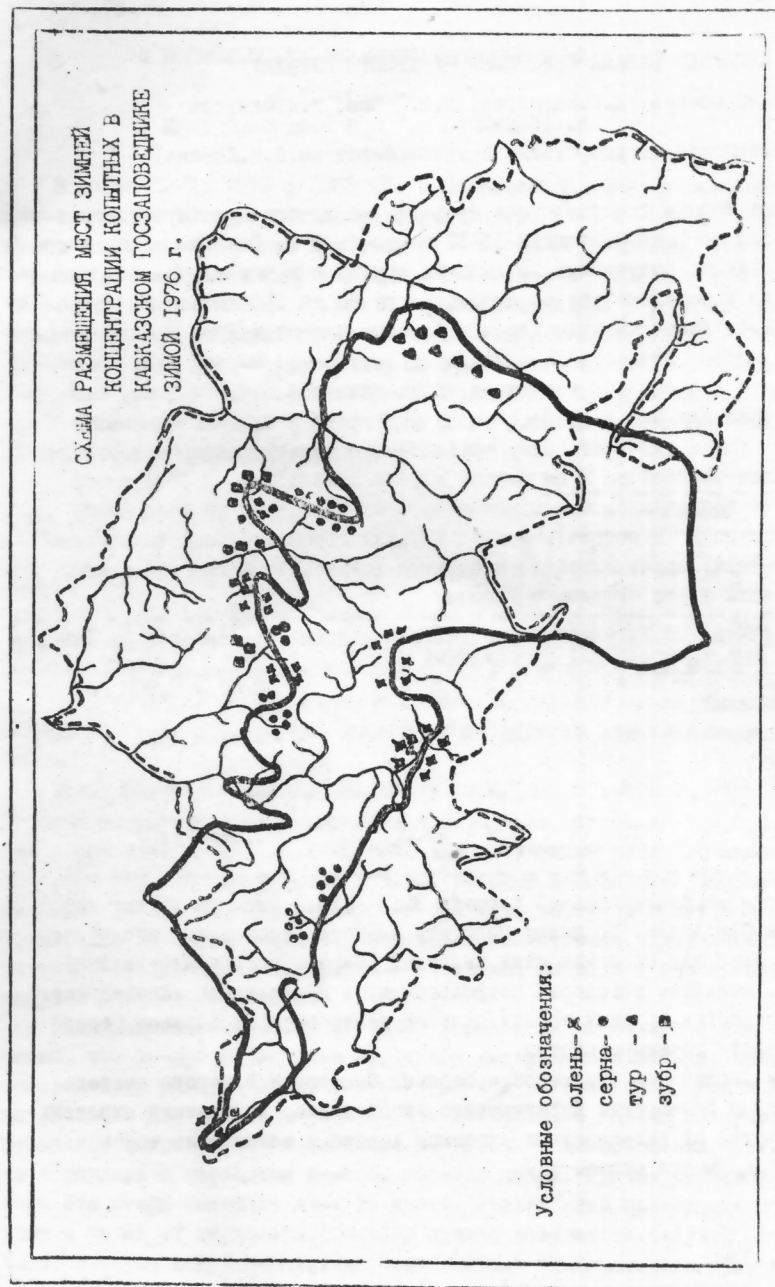
чительных недоучетов можно принять поголовье архаров для этого района не менее 150 особей. Отмечены группы животных до 10-16 голов. При прохождении вертолета архары убегали. Размещение архаров по чинкам неравномерное: места их встреч приурочены к районам родников. Сайгаки отмечены лишь дважды (2 и 20 особей) на плато вблизи чинков. Дополнительно оказалось возможным оценить обилие и характер размещения лис (учетн. полоса 600 м), зайцев (учетн. полоса 200 м), а также большинства крупных птиц (хищные, куринные, врановые).

Ленточные авиаучеты на п-ве Дарджа, расположенного к западу от г. Джебель, проведены 21 и 22 декабря. Длина учетного маршрута составила 250 км, высота полета — 50 м. По опросным данным джейраны в небольшом количестве и сейчас еще обитают здесь. Авиаучетами джейраны не выявлены. Оценено обилие других животных. Определена перспективность п-ва Дарджа для восстановления здесь численности джейранов: полужакрытые пески полуострова слабо используются в хозяйственном отношении, не требуют обводнения (джейраны пьют морскую воду), здесь нетрудно наладить охрану.

Авиаучеты животных обладают целым рядом существенных недостатков: выявление животных зависит от погодных условий, сезона, времени суток, характера местности, растительности и ряда других обстоятельств, заставляющих подходить к результатам учетов осторожно. Необходимо поэтому постоянно совершенствовать эту методику, модифицируя ее в каждом конкретном случае. Тем не менее, при благоприятных условиях и выполнении основных требований методики авиаучеты могут давать правильные оценки численности животных. Так, на острове Огурчинский, при плотности джейранов около 0,3-0,5 особей на 100 га, авиаучетами выявлена большая часть животных.

Методика авиаучетов, разработанная ВНИИприрода МСХ СССР, в целом положительно зарекомендовала себя в различных ландшафтах Западной Термении и позволила за короткий срок выполнить работу, которая иным способом была бы трудно осуществима, либо не выполнима вовсе. В условиях открытых пространств с разреженной растительностью она оказалась пригодной для комплексной характеристики состояния животного населения в пустынных ландшафтах. Применяя эту методику вполне возможно: 1) оперативно обследовать основные очаги сохранившегося к настоящему времени поголовья редких и ценных животных и давать объективную оценку состояния их численности;

2) обоснованно выбирать территории, перспективные для организации резерватов различного природоохранного назначения, разработки системы их охраны, а также плана биотехнических мероприятий.



АВИАУЧЕТ БАРАНА СЕВЕРЦЕВА НА ХРЕБТЕ НУРАТАУ

Б.А.Черногаев, Д.Ю.Кашкаров, С.А.Ларин, А.К.Филатов
А. Абакумов

(Ташкентский государственный университет им.В.И.Ленина)

Учет барана Северцева был проведен на хребте Нуратау от вершины Койташ до реки Сайхансай 11-12 марта 1979 г. Склоны гор были покрыты снегом, отсутствующим лишь на крутых и южных склонах. Полет проходил в середине дня со скоростью от 80 до 100 км/час на вертолете МИ-4. Учетчики находились у боковых иллюминаторов и один в кабине пилотов, осуществляя привязку к местности. Ширина учетной полосы регистрировалась визуально, двух размеров - 1,5 и 2 км, так как в условиях сильно пересеченной местности и частого изменения высоты полета выдержать одну определенную ширину полосы невозможно. На полосе шириной до 2 км бараны хорошо выделялись на фоне снега. Животные встречались как одиночками, так и стадами до 16 особей, чаще всего по 2 (9 встреч). Вокруг крупных горных селений бараны отсутствовали, здесь выпасалось большое количество домашнего скота. Результаты учета сведены в таблицу:

Район учета	Учтено ! особей!	Площадь учетной полосы ! в тыс. га	Численность на 1 тыс. га
Койташ - Янгикишлак	7	7,2 - 10,6	0,62 - 0,97
Янгикишлак - Размас	55	13,0 - 19,2	2,86 - 4,21
Нуратинский заповедник	164	9,0 - 13,5	12,14 - 18,22
Синтабсай - Сайхансай	10	9,9 - 15,0	0,66 - 1,0

Всего на обследованной площади 39,1 - 58,3 тыс. га учтено 236 баранов Северцева. По всему маршруту имеются необходимые экологические условия для обитания этих животных (бараны встречались везде), однако, основное поголовье сосредоточено в Нуратинском заповеднике. В окрестностях крупных горных селений местообитания баранов Северцева заняты домашним скотом.

Для увеличения численности баранов Северцева в первую очередь необходимо расширение Нуратинского заповедника, проведение охранных мероприятий на незаповедных участках хребта и сокращение здесь выпаса домашнего скота.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ АВИАУЧЕТА БОРОВОЙ ДИЧИ

М.Д.Перовский

(ЦНИИ Главохоты РСФСР, г. Москва)

В марте 1972, 1973 и 1983 гг. в Вологодской области нами проводился маршрутный авиаучет лосей с вертолетов МИ-1 и МИ-2 с обычными для него параметрами. При этом было обращено внимание, что очень хорошо заметны вылетающие глухари и тетерева, и несколько хуже рябчики. В это время года глухари и тетерева держатся в угодьях, которые великолепно просматриваются с вертолета. Поэтому, начиная с 1972 г., попутно с учетом лосей, мы проводили подсчет боровой дичи. Материалы учетов сведены в таблицу. В графах 1 и 2 указывается количество учтенных птиц (1) и их общая расчетная численность в тысячах особей (2) в целом по области.

Год учета	Длина маршрута, км	Глухарей			Тетеревов			Рябчиков		
		1	1	2	1	1	2	1	1	2
1972	2020	85		14,0	223		36,8	45		7,4
1973	1440	34		7,9	345		79,7	27		6,2
1983	3850	100		8,7	681		59,0	65		5,6

Экстраполяция данных осуществлялась на площади лесов области (около 10,0 млн. га), общая ширина учетной ленты принималась в 300 м.

По сравнению с цифрами наземного маршрутного учета за те же годы наши данные меньше по глухарям в 3-10 раз, тетеревам в 2,6-5,6 раз и рябчикам более чем в 30 раз. Однако заметим существенные недостатки наземных маршрутных учетов, которые выполняются охотниками. Они прокладывают маршруты, как правило, через знакомые и лучшие угодья. При этом не исключена повторная регистрация птиц, которые улетают в направлении продвижения учетчика. Нередки и отвлеченные цифры в учетных карточках.

Этих недостатков лишен авиаучет боровой дичи. Вместе с тем отметим, что пропуски рябчиков при таком методе очень велики, чему способствуют размеры вида, его быстрый и короткий полет, крепкое затаивание. Для расчетов численности рябчиков по данным авиаучетов, вероятно, потребуются специальные поправочные коэффициенты. Тетерева и глухари с вертолета заметны гораздо лучше. Причем от звука мотора эти птицы вылетают даже из снега. Разлет птиц происходит в сторону и назад от вертолета, поэтому лучшие результаты получают учетчики, которые ведут наблюдение, сидя спиной к направлению движения.

Успех точного подсчета больших стай во многом зависит от фона и освещенности. Лучшие результаты получают в тихие ясные и морозные дни.

Распределение птиц по группам было следующее: одиночные глухари - 76,2%, стаи от 2 до 5 птиц - 16,6%, от 6 до 10 - 4,8% и более 10 - 2,4%. У тетеревов одиночки составили 33,6%, стаи от 2 до 5 птиц - 38,6%, от 6 до 10 - 12,6%, от 11 до 20 - 7,6% и свыше 20 птиц - 7,6%. Из 28 глухарей, пол которых был определен, самцов оказалось 21, из 60 тетеревов - самцов - 41. Таким образом:

1. Во время авиаучета диких копытных животных возможен попутный учет глухарей и тетеревов. Этот метод не требует дополнительных средств и учетчиков и обладает всеми преимуществами авиаучета.

2. При комплексном авиаучете увеличивается поток информации, в связи с чем целесообразно вести запись с помощью магнитофона или иметь учетчика-дублера.

3. Авиаучет боровой дичи позволяет получить минимальные достоверные данные о численности глухарей и тетеревов. Учитывая относительную стабильность этих материалов, их можно использовать при определении тенденции численности, а также как дополнительные к наземным маршрутным учетам. Вероятно, что после тщательного апробирования, данные авиаучетов боровой дичи будут иметь самостоятельное значение.

4. Предлагаемый метод целесообразно проверить в областях, где регулярно проводится зимний учет диких копытных животных с ветролета.

ЗИМНИЕ АВИАУЧЕТЫ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ НА СЕВЕРНОМ КАСПИИ

Г.М.Русанов

(Астраханский государственный заповедник)

Зимнее авиаобследование Северного Каспия с целью определения численности и размещения водоплавающих птиц проводится орнитологами Астраханского гос.заповедника ежегодно уже более 20 лет. Работа ведется на поршневых самолетах и вертолетах из пилотской кабины, а не из пассажирского салона. Проведение авиационного обследования крупных водоемов с ограниченным количеством наземных ориентиров требует от исполнителя определенных навыков и подготовки, которые даются компетентными службами по программе подготовки бортовых наблюдателей. Чаще они приобретаются на практике. Многолетний опыт проведе-

ния авиаучетов водоплавающих птиц на Северном Каспии позволяет нам выделить различные этапы зимовки, для которых маршруты авиаобследования будут различны.

Решающим фактором, влияющим на размещение зимующих птиц, является ледовая обстановка. Поэтому выбор маршрута зависит от погодных условий в предшествующий полетам период. Наиболее четко можно выделить три этапа зимовки.

Первый этап. Похолодания временные, при которых температура воздуха не опускалась ниже -10°C , что, как правило, наблюдается в декабре - начале января. Ледовая кромка достигает полутораметровой изобаты. В авандельте Волги каналы и естественные борозды, где течение более сильное, изобилуют полыньями. Водоплавающие птицы бывают размещены диффузно. Маршрут полета должен проходить в авандельте Волги по ледовой кромке с обследованием нижнего течения незамерзающих каналов и естественных бороздин и далее по прибрежным мелководьям северо-западного побережья моря до о.Чечень. Уже в этих условиях особого внимания заслуживают мелководья моря в районе островов Укатный, Бухтовые, Чистая Банка, Иван-Караул, Морской Бирючек, Чапурый, Нордовый.

Второй этап зимовки. Похолодания длительные с температурой воздуха до -10°C и ниже (вторая половина января, февраль). Ледовая кромка перемещается далеко на юг, а граница плавучего льда, как правило, достигает линии соединяющей остров Чечень и полуостров Мангышак. В северо-западной части моря еще сохраняется много полыней, на которых и держатся птицы. Маршрут полета в этих условиях проходит по Волго-Каспийскому каналу с заходом к острову Чистая Банка, Иван-Караул, после чего обследуются районы Смирновской и Ракушинской банок, акватория вокруг острова Чапурый (район массовой концентрации лебедей-кликунов в нормальные по суровости зимы), Морской Бирючек, а далее острова Нордовый, Тюлений, Чечень и Кулалы.

Третий этап зимовки. В очень суровые зимы, когда линии о.Чечень п-ов Мангышак достигает граница сплошного льда, поиски зимующих птиц целесообразно проводить в районе о.Чапурый, Нордовый, Тюлений, Чечень, вдоль восточного побережья Уч-Косы и далее на восток по ледовой кромке с заходом к группе островов Кулалы, Морской, Рыбачий и др. Общая численность водоплавающих птиц в такие зимы не превышает нескольких тысяч особей.

При потеплениях в северо-западной части моря очень быстро происходят изменения в ледовой обстановке, размещении и численности водоплавающих птиц. Большое количество речных уток начинает появляться на обвалованных водой полях, рыбообразных прудах и других водое-

мах, расположенных в низовьях дельты Волги и на северо-западном побережье Каспия.

Успех проведения авиаучета во многом определяется условиями видимости в день полетов.

Очень неравномерное размещение зимующих птиц на Северном Каспии исключает применение в расчетах экстраполяции.

АВИАУЧЕТ ЗИМУЮЩИХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ НА ВОДОЕМАХ ЧАРДЖОУСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.И.Зинченко, Е.А.Черногаев, Д.Ю.Кашкаров, И.К.Кадыров,
А.Н.Алопов, И.К.Салиховаев, О.Н.Сударев

(Ташкентский государственный университет им.В.И.Ленина)

Учет проводился 15-18 февраля 1983 г. визуально с самолета АН-2, летящего на высотах 50 и 100 м. Протяженность маршрута определялась по карте, по скорости и времени полета. Ширина учетной полосы - 200 и 300 м. Общая продолжительность полетного времени составила 20 часов, протяженность маршрута - 2500 км. Были обследованы практически все водоемы Чарджоуской области.

Амударья от чарджоу до Мукты - учтено 5050 уток всех видов, 293 серых гуся, 58 гуменников, 113 белых цапель, 91 серая цапля, 150 чаек всех видов. Среди определенных до вида уток более 70% составила кряква, около 20% - красноголовый нырок, оставшуюся часть, в порядке убывания, - чирок-свистунок, лутук, серая утка, шилохвость, большой крохаль, атайка. Из чаек - серебристая чайка и морской голубок. Средняя плотность размещения зимующих уток составляет около 20 птиц на 1 км поймы (принимается условная длина, измеренная по прямой); на участке от Ходжамбаса до Чарджоу - 12 птиц на 1 км, от Ходжамбаса до Мукты - более 30. Гуси концентрировались в районе Мукты и на участке поймы от Ходжамбаса до Керки.

Амударья от Чарджоу до Газ-Ачака - учтено 1350 уток всех видов, 53 белых цапли, 39 серых цапель, 20 больших бакланов. Соотношение видов уток незначительно отличается от верхнего участка поймы - в верхней части Туямуянского водохранилища чаще встречались большой крохаль и лутук, здесь же отмечены большие бакланы. Средняя плотность размещения зимующих уток около 4,5 на 1 км поймы; на участке поймы от Кас-хлы до Шортаклы - 9 птиц на 1 км, Гугуртли - Кызылрабат - 15. Встречено несколько птиц, относящихся к категории редких и исчезающих видов: 3 орлана-долгохвоста, 1 скопа, 1 колпица.

Дейнауские озера - группа обросших озер, протяженностью до 40 км, образованная коллекторной сетью к юго-западу от пос. Дейнау. Здесь учтено 47 уток, 37 белых цапель, 1 серая цапля, 6 чаек. Встречались единичные лысухи. Среди уток - кряква, красноносый нырок, атайка, большой крохаль.

Каршинский оброс - система разливов протяженностью около 44 км, образовавшихся в песках Сундукли на месте бывших солончаковых котловин Султандаг и Мехеджан. Как по видовому составу, так и по общей численности птиц водоем отличается большим богатством. Учтено 880 уток, 34 серых гуся, 14 гуменников, 49 розовых пеликанов, 300 больших бакланов, 124 белые цапли, 69 серых цапель. Средняя плотность размещения уток - 20 птиц на 1 км. Из определенных до вида уток 13% составляла кряква, 37% красноголовый нырок, 4% атайка, оставшиеся 46% составляли, в порядке убывания, чирки, лутук, красноносый нырок, серая утка, большой крохаль и др. В небольшом количестве встречены чайки, лысухи и малый баклан. В нижней части водоема наблюдались 3 орлана-долгохвоста.

Келифские озера и Каракумский канал - обследовано около 26 кв. км водопокрытой площади. Учтено 780 уток всех видов, 1040 лысух, 157 серых гусей, 4 гуменника, 18 белых цапель, 23 серые цапли, 20 больших бакланов, 2 малых баклана; из относящихся к категории редких и исчезающих видов - 3 лебедя-шипуна, 8 розовых пеликанов, 1 орлан-долгохвост. Средняя плотность размещения уток - 6 птиц на 1 км маршрута, или 30 на 1 кв. км. Среди определенных до вида уток наиболее многочисленны красноносый и красноголовый нырки, кряква. В меньшем числе встречены чирок-свистунок, лутук, пеганка, широконоска, серая утка. Плотность размещения лысух - около 40 на 1 кв. км, птицы концентрировались большими стаями на отдельных участках водоема. На Каракумском канале от Головного сооружения до Келифских озер, а также ниже, вплоть до пос. Ничка, птицы практически не встречались.

В общей сложности на водоемах Чарджоуской области к концу зимовки 1983 г. учтено около 11 тысяч водоплавающих и околоводных птиц. Из них 8058 уток, 560 гусей, 1100 лысух, 340 больших бакланов, 568 цапель двух видов, 57 розовых пеликанов, 3 лебедя-шипуна, 6 орланов-долгохвостов, 1 скопа и ряд других из отрядов чайковых и куликов. В целом отмечается очень низкая численность зимующих водоплавающих птиц на водоемах Чарджоуской области.

Среди зимующих водоплавающих птиц на обследованных водоемах доминирует кряква, красноголовый нырок и лутук. Скопления лысух, красноногового нырка и гусей носят локальный характер.

Основными местами скопления зимующих водоплавающих птиц служат верхняя часть поймы Амударьи от Ходжамбаса до Мукры, Каршинский сброс и Келифская система озер.

ЗИМНИЙ АВИАУЧЕТ ПТИЦ НА АЙДАРО-АРНАСАЙСКИХ РАЗЛИВАХ

С.Е.Парамонов, С.Ю.Калабин

(Институт зоологии и паразитологии АН Узбекской ССР)

В Узбекистане имеется ряд искусственных и сбросовых водоемов, которые по данным Михеева А.В. (1971), имеют важное значение для остановок во время сезонных миграций и зимовок водоплавающих птиц.

Для большинства водохранилищ, в зависимости от сезонов года, характерны резкие колебания уровня воды, что отрицательно сказывается на развитии растительности по берегам. Поэтому наибольшая часть пролетных и зимующих птиц использует сбросовые озера. Одним из крупнейших сбросовых водоемов являются Айдаро-Арнасайские разливы, состоящие из двух сообщающихся крупных озер Айдар, Тузкан и из отдельных мелких плесов, соединенных общим руслом Арнасай. Берега водоемов большей частью покрыты тугайной растительностью, местами заболочены с густыми зарослями камыша и рогоза, которые глубоко заходят внутрь водоема, образуя островки и перешейки.

С целью выявления мест концентрации и количества зимующих водных и околоводных видов птиц, в январе 1983 года был проведен авиаучет на Айдаро-Арнасайских разливах.

Облет водоемов проводился дважды на вертолете МИ-4. Учет велся двумя наблюдателями по обе стороны вертолета, высота полета колебалась от 50 метров над камышевыми крепями и до 150 метров над чистой водой. Общая ширина учетной полосы для обоих наблюдателей от 100 до 300 метров, для установления видовой принадлежности использовались восьмикратные бинокли. Для подсчета птиц на открытой воде проводилась фотосъемка. Время полета над водоемами - 26.01.83 г. 1 час. 30 мин. и 30.01.83 г. 2 часа.

Были обследованы побережья восточного и северного Арнасай, все побережье озера Тузкан, северная сторона озера Айдар до поселка Баймурат и южное побережье от поселка Баймурат до перемычки с озером Тузкан.

Всего было зарегистрировано 25 видов из них: 11 видов речных и нырковых уток, 3 вида цапель, 3 вида чаек, а также два вида, занесенных в Красную книгу СССР, - орлан-белохвост и лебедь-шипун.

В результате первого облета (Арнасай и оз. Тузкан) было учтено

24635 птиц. Из них: утки составили - 27,9%, лысуха - 66,5%, цапли - 3,11%, чайки - 2,33%, лебедь-шипун - 0,02%, серый гусь - 0,10%, большой баклан - 0,12%, орлан-белохвост - 0,01%.

Во время второго облета большая часть Арнасайских разливов оказалась покрытой льдом, основная масса птиц держалась на озерах Тузкан и Айдар. Всего учтено - 53079 птиц, из них: утки - 19,05%, лысуха - 79,0%, цапли - 1,15%, серый гусь - 0,03%, чайки - 0,75%, орлан-белохвост - 0,02%.

ОПЫТ АВИАУЧЕТА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ НА СЕВЕРЕ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА В ГНЕЗДОВОЕ ВРЕМЯ

В.А.Орлов, Ю.М.Шадилов

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Авиаучет водоплавающих птиц проведен в треугольнике г.Нарьян-Мар - пролив Сенгейский - Хайпудырская губа 14-17 июня 1980 г. и 21-23 июня 1981 г. и был приурочен ко времени схода основной массы снега в тундре и началу вскрытия озер от льда. Для учета использовался самолет АН-2. Полеты проводились при средней высоте 100 м, скорости - около 165 км/час с фиксированной полосой учета по 500 м с каждого борта. В учете принимали участие, как правило, 5 человек - по два учетчика с каждого борта и штурман. Учетом охвачена зона тундры по трем основным маршрутам: 1. территория к западу от дельты р.Печоры до Сенгейского пролива, 2. к востоку от дельты до Хайпудырской губы и 3. полуостров Русский заворот (территория Печорского заказника). В 1981 г. учет проводился лишь по двум последним маршрутам. Площадь, покрытая авиаучетом, составила в 1980 г. 11% от всей обследованной территории, в 1981 г. - 6,8%. Стоимость учетных работ - 0,8-0,9 коп. на 1 га обследованной площади. Наиболее полно учет проведен на п-ве Русский заворот, где для наземной корректировки заложены две стационарные площадки.

Как показали наши материалы, авиаучет уток, гаг и гусей в гнездовое время малоэффективен, так как не отражает их истинной плотности из-за значительного пропуска птиц. Целесообразен и информативен оказался лишь авиаучет лебедей - малого и кликуна.

В процессе учета и при расчете плотности населения птиц мы не разделяли малого лебедя и кликуна, поскольку надежного определения до вида с самолета провести невозможно. Наши наблюдения показали, что кликун может довольно далеко проникать в зону тундры. При проведении наземного обследования первой стационарной площади в 1980 г. из 20

обнаруженных гнезд лебедей лишь одно принадлежало малому лебедю. Такая ситуация, по-видимому, характерна только для приморских тундр, расположенных вдоль восточного побережья полуострова, и не каждый год. В 1981 г. и на первой, и на второй стационарных площадях отмечался только малый лебедь, что позволило нам отнести данные авиаучета этого года целиком к этому виду. Вероятно, и на Меданском завороте также обитал малый лебедь.

Считается, что авиаучеты занижают данные плотности населения птиц по сравнению с истинными. Нам удалось сопоставить результаты наземного учета с авиационными по гнездовым лебедям на одной и той же территории. К этой категории птиц мы относим помимо встреч птиц у гнезда, также встречи одиночных лебедей и пары. Места двух стационарных площадей наземного учета находились в пределах авиамаршрута на п-ве Русский заворот. При наземном обследовании первой площади в 1980 г. на 54 км² были обнаружены 20 гнезд или 40 гнездящихся па птиц, что превышает авиаучетные данные на 27% (0,54 ос/км²). В 1981 г. здесь же на площади 33,4 км² обнаружены только 9 гнезд или 18 гнездящихся птиц, в то время как по данным авиаучета плотность гнездящихся лебедей была уже на 48% выше (1,04 ос/км²). В этот же год на второй площади на 28,3 км² отмечено 27 гнезд или 54 гнездящихся особей, а недоучет на авиамаршруте составил 45% (1,05 ос/км²).

Оценивая полученные результаты можно отметить, что различия данных, полученных обоими способами учета, определяются, во-первых, пропуском гнездовых лебедей при учете с самолета, что имеет место при учетах многих животных с самолета. Во-вторых, спецификой учета в данных условиях - невозможность разделения с самолета гнездящихся птиц на собственно гнездящихся и негнездящихся территориальных пар. Первое приводит к занижению данных авиаучета, второе, наоборот, к завышению. Поэтому, в зависимости от соотношения этих величин расхождение может быть либо положительным, при низкой численности негнездящихся территориальных пар или их отсутствии, либо отрицательным, при их преобладании. Данными по плотности негнездящихся территориальных птиц на площадях мы не располагаем, так как державшиеся здесь стаи лебедей затруднили учет этих групп птиц. Весьма возможно при проведении таких работ - единовременный авиа- и наземный учет негнездящихся территориальных пар, который в наших условиях провести не представлялось возможным.

В связи с этим при расчетах гнездовой численности лебедей в 1980 г. мы использовали процент недоучета 27%, в 1981 г. расчет проводился по данным авиаучета без поправки. Общая численность всех групп лебедей определялась без поправочных коэффициентов на основе

ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕБЕДЕЙ НА СЕВЕРЕ НЕНЦКОГО АРГОНОМНОГО ОКРУГА
(по данным авиаучета)

Районы учета	Биотопические выделы	Учетная площадь, км ²	Встречено лебедей		Плотность ос./км ²		Плотность ос./км ² гнездящихся		
			общее	из них в стае	общее	гнездящихся			
1980 г. 1981 г. 1980 г. 1981 г. 1980 г. 1981 г. 1980 г. 1981 г.									
Западнее Возвышенной р. Печора тундра		252	11	-	0/0	-	0,04	-	
	Низинные равнины	137	29	-	0/0	-	0,21	-	
	Поймы основ- ных рек	214	196	54	112/57	4/7	0,92	1,08	
							0,39	1,0	
Район по-Прилегающей дуостро-возвышенная ва Рус- ский заво- рот (за- казник) Дельта		110	32	-	6/19	-	0,29	-	
	Низинные равнины	356	332,5	454	667	280/62	393/59	1,28	2,00
	р. Печора -	243	260	456	365	334/73	204/56	1,88	1,40
	о. Ловецкий -	36	20	25	29	0/0	10/34	0,69	1,45
о. Зеленый - Восточнее Возвышенной р. Печора		41,5	22,5	42	25	23/44	14/56	1,25	1,11
	Низинные равнины	283	266,8	36	50	0/0	12/24	0,13	0,19
	Поймы основ- ных рек	431	354,2	89	304	0/0	202/66	0,21	0,86
		105	43,7	43	18	20/47	0/0	0,41	0,41
Итого (включает только выделы, имеющие двух- летнюю повторяемость)		1709,5	1349,7	1351	1512	769/57	839/56	0,79	1,14
								0,34	0,50

биотопических выделов.

Наши материалы указывают на неизбежность определенной ошибки при расчетах абсолютной численности лебедей. Однако, ею можно пренебречь, учитывая необходимость оценки численности на больших территориях и стандартизации методов учета.

Авиаучет лебедей, помимо прикладного аспекта, позволил получить значительный материал по репродуктивно-пространственной структуре популяции лебедей и ее динамике.

АВИАУЧЕТ МАЛОГО ЛЕБЕДЯ И ГУСЕЙ В ЯКУТСКИХ ТУНДРАХ

Ю.Ю.Блехин, А.Г.Дегтярев, Ю.В.Лабукин
(ЦНИИ Главохоты РСФСР, БИН ЯО СОАН СССР)

Аэровизуальный учет охотничьих птиц за последнее время получил широкое распространение как наиболее перспективный метод оценки общих запасов жив. птиц на больших площадях и слежения за движением их численности. Этим методом в начале 60-х годов были даны первые оценки общего состояния ресурсов водоплавающих птиц в ряде северных районов Якутии (Успенский и др., 1962; Егоров, 1965). При минимальных затратах сил, времени и средств, по сравнению с другими способами визуального учета численности диких животных, авиаисследования в настоящее время массированно проводятся подразделениями Главохоты РСФСР.

Нами учет запасов водоплавающих птиц с применением авиации на площади около 4,5 млн. га^{*} проводился в дельте Лены и прилегающих болотно-болотных угодьях в 1981 г. с 8 по 19 августа и в 1982 г. с 6 по 25 августа. Финансирование осуществлялось Управлением охотничье-промыслового хозяйства ЯАССР. В работе были использованы методические указания О.В.Егорова, В.И.Перфильева (1970) и А.А.Кишинского (1972) с некоторыми изменениями, основанными на собственном опыте авиаучетных работ. Поправочные коэффициенты на недоучет не вводились, так как данными наземного учета в дельте Лены нами установлено отсутствие регулярных пропусков крупных птиц в полосе учета: 600 м для гусей (300 м - в учетах 1982 г.) и 1000 м - для малого лебедя.

После О.В.Егорова (1965) учеты водоплавающих в тундрах северо-западной Якутии около 20 лет не проводились. Поэтому сравнение

* В таблице приведены материалы для площади около 2 млн. га.

полученных им материалов с нашими данными представляло определенный практический интерес для выяснения происшедших изменений состояния ресурсов птиц исследуемого района, связанное с повсеместным падением численности гусеобразных в Восточной Сибири.

Таблица I.
Изменение численности малого лебедя и гусей на северо-западе Якутии

Район работ	Год проведения авиаучета	% обследованности территории	Плотность птиц на 100 кв. км	Численность с учетом прироста (тыс. птиц)
Малый лебедь				
Дельта Лены	1963*	8,9	17,0	4,20
	1981	3,1	3,7	0,90
	1982	13,3	2,8	0,73
Гуси				
Дельта Лены	1963*	5,4	272	60-70
	1981**	1,9	92	18-23
	1982	4,0	88	21-23
Субарктические тундры Яно-Омолукского междуречья	1981	1,5	118	3-4
	1982	3,5	108	3-3,5
Арктические тундры Анабаро-Оленекского междуречья	1981	1,1	308	6-7
	1982	2,9	233	5-6

* Данные О.В.Егорова (1965)

** Территория не обследована полностью.

Приведенные данные свидетельствуют о происходящих негативных переменах на Крайнем северо-западе Якутии, выразившихся в снижении запасов в дельте Лены малого лебедя в 4-6 раз, гусей - в 3-4 раза. Тем не менее, дельта продолжает оставаться одним из важнейших резервуаров малого лебедя на северо-востоке страны. Для сохранения этого уникального участка создается "Усть-Ленский" заповедник.

ОПЫТ АВИАУЧЕТА ДЖЕКА В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.С. Пономарева

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

При проведении учетов редких и исчезающих видов животных мы нередко сталкиваемся с неэффективностью обычных методов наземного учета в связи со спорадичностью и мозаичностью распределения вида внутри обширного ареала и невозможностью экстраполяции полученных данных на всю территорию. Именно с этими трудностями мы встретились при попытке оценить численность джека. Бухарская обл. УзССР, где мы работали, является одним из основных мест современного обитания джека, центром ареала вида в нашей стране. Однако, в пределах области вид распространен крайне спорадично и неравномерно. В подобных случаях незаменимым оказывается учет с воздуха.

Авиаучет джека в Бухарской обл. был проведен в IV-V. 1961 г. с вертолета КА-26 на протяжении 26 летних часов. Полеты проходили в два приема: 19-20 апреля и 24-25 мая. Была обследована территория южных и центральных Кызылкумов. Обследование носило выборочный характер и охватывало участки, заведомо пригодные для обитания джека. При облетах заданных участков закладывали продольные галсы в меридиональном направлении, на расстоянии 10 км один от другого. Высота полета составляла около 50 м, скорость - 60-70 км/час, иногда - 80-100 км/час. Для определения ширины учетной полосы использовали планочный ограничитель (Кузьмин и др., 1980). Джека учитывали на полосе 250 м по каждому борту. Общая протяженность учетных маршрутов составила 1480 км, общая площадь учета - 740 кв. км. На этой территории нами было учтено всего 46 джеков.

Наибольшая плотность джека, отмеченная в северных предгорьях Букантау (центр Кызылкумы), сопоставима с таковой на охраняемой территории Бухарского питомника по выращиванию джейранов и составляет соответственно: I особь на 3,6 и I особь на 1,5-1,8 км². Северные предгорья Букантау достаточно удалены от крупных населенных пунктов и слабо затронуты хозяйственной деятельностью человека, чем и объясняется концентрация джека на этой территории в период гнездования. Сравнительно высока численность джека также в юго-восточных предгорьях Кульджуктау (южные Кызылкумы). Здесь плотность популяции составляет в среднем I особь на 13 кв. км, причем в восточной части участка плотность заметно выше, чем в западной: I особь на 9 и - на 24 кв. км. соответственно.

На территории впадины Минбулак плотность составила I особь на

27 кв. км. Несмотря на то, что сама впадина, а также лежащие к северу от нее южные предгорья Букантау представляют собой типичные местообитания джека, близость городов (Учку, Дж., Минбулак, Айтым) и частая посещаемость территории людьми и скотом делают ее малопривлекательной для гнездования вида.

В северо-западных предгорьях Тамдытау (от Тамдыбулака до Кизилкудука с востока и на запад и от песков Джаманкум до г. Заравшан с севера на юг) нами отмечен только один джек. Лишь в средней части этого участка места типичны для джека. Кроме того, в этом районе ежегодно проводят обработку территории фосфидом цинка против грызунов, в результате которой гибнут многие птицы, в том числе и джек.

Во время пролетов по маршрутам Бухара-Тамдыбулак, Тамдыбулак - Учкудук, Тамдыбулак - северные предгорья Букантау мы почти не встречали джеков. Это лишний раз подтверждает их строгую локализацию в гнездовой период и подтверждает правильность выбранных нами учетных маршрутов.

Подводя итоги проведенного авиаучета, можно сказать следующее. Оптимальным способом учета джека на больших территориях является учет с вертолета при следующем режиме полета: скорость 60-80 км/час, высота 50-60 м, ширина учетной полосы - 250 м с каждого борта. При большей высоте полета или при большей ширине учетной полосы летящий джек тоже заметен, но бегущий и, особенно, сидящий - далеко не всегда. Скорость более 90 км/час затрудняет проведение учета и ведет к недоучету птиц. Оптимальный сезон проведения учетов - 2-я половина мая, когда подрастают птенцы и джеки становятся более подвижны; лучшее время суток - утро (с 8 до 11-12 ч.) и вечер (с 16-17 ч. до сумерек).

В связи с непрекращающимся сокращением численности джека под воздействием антропогенного пресса необходимо: 1. создание заповедника или заказника в местах наибольшей концентрации вида; 2. ежегодное проведение учетов численности, по крайней мере в центральной части ареала.

МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ НЕДОУЧЕТА ПРИ АВИАУЧЕТАХ

Н.Г. Челянец

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

При авиаучете большинства видов животных имеет место пропуск большей или меньшей части особей в зависимости от учитываемого вида, типа местности и технических параметров учета. Чтобы избежать зани-

жения оценки численности, проводится коррекция учетных данных для получения несмещенной оценки. Приведем несколько возможных способов коррекции недоучета с оценкой статистической ошибки, возникающей при соответствующем способе расчета.

1. Если для какой-либо площади известно полное число находящихся на ней животных (n^*), а при авиаучете на этой же площади обнаружено n' особей, то величина показателя недоучета и относительная статистическая ошибка в ее оценке рассчитываются по формулам:

$$c = n' / n^*, \quad \delta(c) = \sqrt{(1/n' - 1/n^*) \bar{b}'}, \quad (I)$$

где $\bar{b}'$ — среднее число особей в обнаруживаемых группах животных. При использовании полученной величины показателя недоучета для коррекции оценка полного (скорректированного) числа особей на учетной полосе и относительная статистическая ошибка этой оценки рассчитываются по формулам:

$$n^* = n/c, \quad \delta(n^*) = \sqrt{(1-c)(1/n + 1/n') \bar{b}'}, \quad (2)$$

где n — число особей, обнаруженных при авиаучете.

2. При проведении учета двумя наблюдателями с каждого борта, величины показателя недоучета и ошибку можно оценить по формулам:

$$c = \frac{n_1 n_2}{n_1 n_2}, \quad \delta(c) = \sqrt{\frac{1}{K_2} (1-p_1)(1-p_2) [p_1^2(1-p_2) + p_2^2(1-p_1)]}, \quad (p_1 = \frac{n_1}{n_2}, p_2 = \frac{n_2}{n_1}), \quad (3)$$

где n_2 — число особей, обнаруженных двукратно (и первым и вторым наблюдателями); n_1 — число особей, обнаруженных первым наблюдателем; n_2 — число особей, обнаруженных вторым наблюдателем; $n = n_1 + n_2 - n_2$ — число особей, обнаруженных на учетной полосе обоими наблюдателями; K_2 — число групп животных, обнаруженных двукратно.

Оценка полного числа особей и ее ошибка рассчитываются по формулам:

$$n^* = \frac{n_{пр}}{c_{пр}} + \frac{n_{лев}}{c_{лев}}, \quad \delta(n^*) = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{(1-p_{1,пр})(1-p_{2,пр})}{K_{пр}} + \frac{(1-p_{1,лев})(1-p_{2,лев})}{K_{лев}}}, \quad (4)$$

где индексы "пр", "лев" относятся к величинам, определенным отдельно для правого и левого бортов, K — общее число обнаруженных групп животных.

Коррекция недоучета по формулам (3) и (4) не восполняет недоучет тех особей, обнаружение которых невозможно из-за нахождения их в убежищах, под снегом и т.п.

Следующие четыре способа коррекции недоучета относятся к группе методов, корректирующих относительный недоучет особей, обусловленный худшей их обнаруживаемостью в дальней части полосы по сравнению с об-

наруживаемостью в оптимальной части.

3. Оценка показателя относительного недоучета по данным прошлых учетов производится по формулам:

$$c_{ог} = \frac{n'' H_0}{n_0'' H}, \quad \delta(c_{ог}) = \sqrt{\frac{1}{K_0''} - \frac{1}{K''}}, \quad (5)$$

где n'' — число особей, обнаруженных в прошлом учете на полосе шириной H ; n_0'' — число особей, обнаруженных в том же учете на оптимальной части полосы шириной H_0 ; K'' и K_0'' — числа групп особей, обнаруженных соответственно на полосах H и H_0 . Скорректированное число особей для нового учета рассчитывается в этом случае по формулам:

$$n^* = n/c_{ог}, \quad \delta(n^*) = \sqrt{\frac{1-c}{K} + \delta^2(c_{ог})}, \quad (6)$$

где n — число особей, обнаруженных на полосе шириной H , в новом учете; K — число обнаруженных в новом учете групп животных. При этом способе коррекции недоучета предполагается, что условия нового и прошлого учетов примерно одинаковы.

4. Определение полосы, в пределах которой относительный недоучет недоуверен, проводится на основе сопоставления чисел обнаруженных групп на отдельных узких полосах (обычно по 50 метров). Сначала проверяется самая дальняя узкая полоса по критерию:

$$\left[\left(\frac{1}{v-1} \sum_{u=1}^{v-1} K_u - K_v \right) / \sqrt{\frac{1}{v-1} \sum_{u=1}^{v-1} K_u} \right] < 1,6, \quad (7)$$

где K_u — число обнаруженных групп на u -й узкой полосе (отсчет полос ведется от оси маршрута), v — номер проверяемой полосы.

Если неравенство (7) удовлетворяется, то проверяемая узкая полоса включается в общую расчетную полосу вместе с остальными, если нет, то она исключается из расчетной полосы (она исключается также, если на ней не обнаружено ни одной особи), и проводится проверка соседней более близкой узкой полосы. При оценке численности берется в расчет только число особей, обнаруженных на расчетной полосе, которая осталась после применения критерия. Оценка численности не требует в этом случае коррекции:

$$n^* = n, \quad \delta(n^*) = 1/\sqrt{K}, \quad (8)$$

где n — число особей, обнаруженных на расчетной полосе; K — число обнаруженных на ней групп животных.

5. Если во время учета измеряются расстояния от оси маршрута до обнаруженных животных, то величина относительного показателя недоу-

чета может быть оценена по формулам:

$$C_{ог} = H / (3H - 8\bar{y}), \quad \delta(C_{ог}) = \frac{8C_{ог}}{H} \sqrt{\frac{1}{K} (\bar{y}^2 - \bar{y}^2)}, \quad (\bar{y} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K y_i, \quad \bar{y}^2 = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K y_i^2), \quad (9)$$

где H — ширина полосы учета, y_i — расстояние до i -й обнаруженной группы животных, K — число обнаруженных групп. Скорректированное число особей рассчитывается при этом по формулам:

$$n^* = n / C_{ог}, \quad \delta(n^*) = \sqrt{\frac{1}{K} + \delta^2(C_{ог})}. \quad (10)$$

6. При "неограниченной" ширине полосы учета, когда полоса не фиксируется, и подсчитываются все встреченные особи, вместо показателя недоучета рассчитывается приведенная ширина учетной полосы:

$$H_{пр} = \frac{16\bar{y}^2}{3\bar{y}^2}, \quad \delta(H_{пр}) = \frac{0,9}{\sqrt{K}} e^{1,5\bar{y}}, \quad (\bar{y} = \frac{3\bar{y}^2}{4\bar{y}^2} - 1), \quad (11)$$

на основе которой определяется скорректированная плотность населения:

$$z^* = \frac{n}{L \cdot H_{пр}}, \quad \delta(z^*) = \sqrt{\frac{1}{K} + \delta^2(H_{пр})}, \quad (12)$$

где n — число особей, обнаруженный на "неограниченной" полосе; L — длина маршрута.

При экстраполяции данных маршрутных учетов на какую-либо территорию коррекция недоучета обычно проводится с помощью единого для всей территории показателя недоучета, рассчитанного по одной из выше приведенных формул (1), (3), (5), (9). В этих случаях коррекция проводится один раз для общей численности (плотности населения):

$$N^* = N / C, \quad m(N^*) = \sqrt{m^2(N) / N^2 + \delta^2(C)}, \quad (13)$$

где N и $m(N)$ — экстраполированная оценка численности и ее статистическая ошибка, N^* и $m(N^*)$ — скорректированная оценка численности и ее статистическая ошибка. Для способа п.6 экстраполированная оценка численности является скорректированной, поскольку она основывается на скорректированных выборочных значениях плотности населения (формула (12)). Статистическая ошибка общей численности в этом случае рассчитывается по формуле (13) с подстановкой вместо величины $\delta(C)$ величины $\delta(H_{пр})$.

Выбор какого-либо конкретного способа коррекции проводится с учетом огр. значений каждого способа и возможностей получения необ-

ходимых для коррекции исходных данных, а также из условия минимизации статистической ошибки численности, рассчитываемой по приведенным выше формулам.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШИРИНЫ УЧЕТНОЙ ПОЛОСЫ ТРИ АВИАУЧЕТЕ ЛОСЕЙ

В.С.Мирутенко

(ЦНИИ Главохоты РСФСР)

В.В.Унжаков

(Биологический институт сибирского отделения
АН СССР)

Определение ширины учетной полосы до сих пор остается проблемой авиаучета животных, от решения которой в значительной степени зависит его точность. В марте месяце 1983 г. при проведении аэровизуального учета копытных на территории Новосибирской области для определения ширины учетной полосы мы использовали метод, предложенный В.В.Новиковым. Суть его заключается в том, что на нижних плоскостях самолета АН-2 прикрепляются на определенном расстоянии шнуры, которые в полете отсекают фиксированную по ширине полосу.

Мы несколько видоизменили этот прием, используя не два шнура, а десять (по пять на каждом крыле), длиной по три метра. Шнуры, вытягиваясь в полете, образуют параллельные линии, отсекающие на местности с каждого борта шесть учетных полос по пятьдесят метров. Определение точек привязки шнуров на закрылках самолета проводилось геометрически (по подобию треугольников) для высоты сто метров с учетом того, что расстояние от глаз наблюдателя до плоскости нижнего крыла по перпендикуляру в среднем составляло 1,3 метра.

Результаты, полученные каждым наблюдателем обрабатывались по различным типам угодий, для каждой из шести учетных полос. Анализ распределения 317 лосей (137 встреч) по учетным полосам показал достаточно высокую корреляцию между результатами наблюдений отдельных учетчиков (для примера взяты результаты трех учетчиков, которые вели наблюдения с одного борта). Суммируя результаты учета трех наблюдателей, отмечаем, что наиболее полный учет был во второй (22,4% от всех учетных полос), третьей (20%), четвертой (16,7%) и пятой (24,9%) учетных полосах. В первой полосе учтено всего 2,2% от всех зарегистрированных животных, что объясняется неудобным для учетчика ее положением. В шестой полосе происходит закономерное снижение числа наблюдений до 13,8% из-за ухудшения просматриваемос-

ти угодий. Такое распределение животных с относительно равномерной частотой обнаружения в полосе от 50 до 250 м противоречит сложившемуся представлению о том, что наиболее полный учет проводится в третьей пятидесятиметровой полосе, дальше и ближе которой пропуски значительно возрастают (Канаков, 1977). Такое становится возможным при глазомерном определении принадлежности группы животных к какой-либо пятидесятиметровой полосе, т.к. учетчику не всегда удается быстро и правильно определить расстояние до животного, и в этом случае он может отнести встречу к средней (третьей) полосе, тем самым неосознанно увеличивая их число в этой полосе за счет соседних полос, особенно в сплошных однородных лесных массивах.

Предложенный метод точного определения учетной полосы лишен этого недостатка и поэтому заслуживает скорейшего внедрения в практику. При проведении авиаучетных работ, очевидно, необходимо отказаться от использования первой пятидесятиметровой полосы и компенсировать это прибавлением шестой полосы, что возможно в условиях хорошо просматриваемых угодий.

АВИАДАЛЬНОМЕР И ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАПИСЕЙ ПРИ АВИАУЧЕТАХ

В.И.Андреевков

(Западно-Сибирская проектно-изыскательская экспедиция Главохоты РСФСР)

Авиаучеты являются дорогостоящим мероприятием и поэтому при их проведении необходимо осуществлять сбор по возможности более полной информации. Вместе с тем производить регистрацию многих параметров в полете затруднительно в связи с отсутствием приспособлений, позволяющих автоматизировать их запись. Особенно плохо обстоит дело с определением полосы, в которой регистрируются животные. Обычно учитываются все встречи животных независимо от расстояния до них. Ширина учетной полосы при последующей экстраполяции не всегда соответствует фактической. Не представляется возможным определить процент пропуска животных на разных расстояниях от линии полета.

Для замера расстояний обнаружения животных нами разработан специальный авиадальномер, позволяющий производить замер расстояния от линии полета до встреченных животных или других объектов (в целях определения ширины болот, лесных участков, озер, полей и т.д.). Прибор представляет собой диск, выполненный из легкого металла или пластмассы диаметром 20 см. Диск имеет противовес, позволяющий оставаться постоянно в вертикальной плоскости благодаря повороту на под-

шипнике, установленном на оси прицельной планки, которая снабжена рукояткой пистолетного типа (для удобства наведения прицельной планки на объект). На диске нанесены шкалы расстояний в метрах для четырех высот полета — для 100 м, 150 м, 200 м и 250 м. Каждая шкала помещена на определенной четверти диска, что облегчает производство замера и исключает возможность неточного отсчета по другим шкалам. Отсчет производится по соответствующей линии, отмеченной на визирной планке. При проведении учета с вертолета МИ-2 с каждого борта должны находиться по одному наблюдателю и записывающему. Наблюдатели регистрируют животных, одновременно визируя на них прицельную планку дальномера. Записывающий производит отсчет по дальномеру расстояния обнаружения животных, регистрирует время обнаружения, а также со слов наблюдателя записывает количество обнаруженных животных, половой и возрастной состав, тип угодий, ориентиры и другие параметры. Наблюдатели имеют возможность безотрывно вести работу, сообщая информацию записывающему по телефону. Кольшое значение имеет и то, что поле зрения наблюдателей не ограничено определенной полосой. Величина пропуска определяется в камеральный период из сопоставления количества встреч животных в пределах полос в интервалах от оси полета ϕ —50 м, 50—100 м, 100—150 м, 150—200 м и т.д.

Для автоматизации записи возможно изготовление более сложного прибора на базе указанного дальномера. В этом случае отпадает необходимость в записывающем. Шкала дальномера оборудуется специальными контактами для 50-метровых интервалов ширины полосы наблюдений. На визирной планке помещаются контактные щетки (по одной для соответствующей четверти диска — высоты полета). Ключ замыкания сети находится на спусковом крючке дальномера. При обнаружении животных наблюдатель направляет прицельную планку дальномера на них и нажимает ключ замыкания сети (спусковой крючок дальномера) столько раз, сколько обнаружено животных. При определенном навыке продолжительностью замыкания сети можно фиксировать половозрастной состав учитываемых животных. Электросигнал от контактов дальномера поступает по проводам на специальное записывающее устройство, представляющее собой равномерно вращающиеся барабаны, перемещающие бумажную ленту (скорость 2—3 см в минуту) и систему записывающих устройств (каждое для определенной градации ширины полосы дальномера). Записывающие устройства включаются специальными электромагнитами по мере поступления на них электросигнала от дальномера.

Запись пересекаемых типов угодий может производиться на той же бумажной ленте последовательным переключением системы дополнительных записывающих устройств.

Т.П.Сипко, И.Ф. Кузьмин

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

При организации и создании промысловых или спортивных охотхозяйств необходимы сведения о составе и качестве охотничьих угодий, которые выясняют в процессе проведения охотустроительных работ. При этом выделяют такие типологические или региональные территориальные единицы, которые, с одной стороны, полностью бы отражали природные условия территории, с другой — описывали бы пространственное размещение разных видов охотничьих животных. Выделение территориальных единиц обычно проводится с использованием как лесотипологического, так и ландшафтного принципов подразделения территории.

Для проведения типологии охотничьих угодий, на основе лесотипологического подразделения территории, обычно пользуются материалами лесоустройства: лесотипологическими картами, лесохозяйственными планами или таксационными и описаниями. Однако для ряда труднодоступных, отдаленных или малолесных территорий лесотипологические карты отсутствуют, иногда выполнены в мелком масштабе или имеют давний год издания; что делает их не совсем пригодными в практической работе охотустройства. На исследуемой территории кроме того могут произойти изменения, которые еще не указаны в этих справочных источниках: ветровалы, гари, изменение береговой линии, эрозионные процессы, зоны потрав скотом в аридных зонах и т.д.

В этих случаях надежные результаты дает аэровизуальная охоттаксация угодий, которую проводят в основном двумя методами: методом равномерного взятия проб на авиамаршрутах через равные интервалы времени и методом сплошной засечки протяженности типов угодий. В местах, где выдела охотничьих угодий по протяженности не превышают 500 м, более надежные результаты дает метод равномерного взятия проб. На однообразных территориях, с крупными выделами площадью 1–10 км² лучшие результаты могут быть получены их засечкой на авиамаршрутах (см. рис. 1,2).

В подготовительный период чрезвычайно важен правильный выбор авиатехники. Территорию шириной более 200 км, с радиусом работы до 100 км от места базирования техники целесообразно обрабатывать с легких вертолетов МИ-1, МИ-2, КА-26. В более удаленных местах лучше всего работать на технике, имеющей 4–5 часов полетного времени без дозаправки — с самолетов АН-2, ЯК-18Т или тяжелых вертолетов МИ-4, МИ-8.

Работа по аэровизуальной охоттаксации выполняется с самолета

АН-2 на высоте 45–100 м; на вертолетах — на высоте 50 м. На более низкой рабочей высоте таксационные показатели угодий опознаются лучше, но из-за высокой скорости перемещения таксируемых объектов наблюдатели больше утомляются и допускают большее число ошибок в конце работы.

При аэротаксационных работах важно выбрать оптимальную скорость полета. При таксации территориальных единиц на уровне типа охотничьего угодья скорость полета должна составлять не больше 40–80 км/час, что можно выполнить только с вертолета. При таксации единиц более высокого ранга — групп типов угодий и категорий угодий, возможно увеличение скорости полета до 120–160 км/час, то есть эту работу можно выполнить и с самолета.

Лучший сезон для проведения этой работы — это ранне-весенний период до начала полного распускания листьев. Однако зачастую эти работы проводят одновременно с учетом охотничьих животных, то есть в период устойчивого снегового покрова. В это время хотя и затруднено распознавание листовых пород, однако хорошая просматриваемость лесов позволяет несколько точнее определить другие таксационные показатели: участие хвойных древостоев и возраст насаждений.

Подготовку картографического материала начинают с составления схемы залетов над территорией исследования. При составлении схемы полетов на территории 30–50 тыс. га лучше использовать топографические карты М 1:100000, при проведении аэровизуальной таксации на больших территориях маршруты полетов целесообразно прокладывать по более мелкомасштабным картам М 1:300000–500000. На этих картах ориентиры к ориентиру прокладываются таксационные маршруты, рассчитываются курсы полетов на отдельных отрезках, намечают место базирования техники. В качестве ориентиров выбирают хорошо заметные устья рек, их характерные изгибы, озера, населенные пункты, перекрестки дорог и т.д. Схему залетов территории следует составлять так, чтобы она покрывалась маршрутами равномерно.

Густота маршрутных ходов зависит от мозаичности угодий и ожидаемой точности таксации угодий. Для получения необходимой точности в определении соотношения угодий на авиамаршрутах в местах с очень мозаичной структурой угодий, например в Центральных областях России, густота маршрутных ходов составляет 0,5–1 км на 100 га территории исследования. На территориях с монотонными природными условиями при наличии крупных выделов по 5–20 км, частота маршрутных ходов при аэротаксации угодий может быть уменьшена.

При визуальной аэротаксации угодий методом равномерного взятия проб данные заносят в бортовые журналы с определенной разграфкой.

Кроме разграфленного журнала наблюдатели должны иметь запас карандашей и часы. Визуальную аэротаксацию угодий лучше вести по обоим бортам. Для чего аэронаблюдатели по обоим бортам располагаются у первых иллюминаторов в вертолетах и у 3-их иллюминаторов в самолете АН-2. Описание проб производится каждым таксатором через 0,5-1 минуту. Взятие характеристик через более короткие интервалы времени нецелесообразно, так как таксатор очень быстро утомляется и не успевает делать записи. Взятие выборок через 5-10 минут влияет на уменьшение числа проб, а следовательно на точность в определении соотношения охотничьих угодий.

Во время взятия проб следует выбирать постоянный угол обзора, то есть одну и ту же точку, с которой следует производить описание пробной площади. Угол обзора может быть ограничен или плоскостью крыла или риской, которая наносится на иллюминатор в вертолетах. Таксационные показатели типов охотничьих угодий берутся только в пределах этого угла обзора.

Состав древесных пород в лесных угодьях на пробе оценивается по общепринятой лесоводческой формуле. Одновременно оцениваются условия произрастания, возраст насаждений и их полнота.

Для установления таксационных показателей лесных угодий в период взятия пробы наблюдатель должен четко отличать одну лесообразующую породу от другой. К таксационным признакам, позволяющим определить возраст насаждений относятся высота древостоя, форма кроны и ее просматриваемость. У деревьев более старших возрастов крона более разрежена, чем у более молодых деревьев, лучше у них просматриваются и скелетные ветви. Отличительным признаком возраста насаждений является и густота древостоев, т.е., чем старше деревья тем больше в среднем расстояние между ними.

Камеральная обработка материала — важная составная часть работ по аэровизуальной охоттаксации угодий. Рассматривая таксационные характеристики тех или иных пробных площадей, относят их к определенной типологической единице. Полученные материалы сводят в одну таблицу, в которой указывается: общая протяженность маршрута, число пробных площадей, относящихся к той или иной типологической единице. Суммируя результаты таксации угодий на всех маршрутах рассчитывают процентное состояние угодий на территории исследования. При необходимости состав угодий можно выразить в абсолютных единицах — тыс. га или кв. км.

МЕТОДИКА АЭРОВИЗУАЛЬНОГО КАРТИРОВАНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ ПРЕДУСТЬЕВОГО ПРОСТРАНСТВА ВЗМОРЬЯ ВОЛГИ

Г.М.Русанов

(Астраханский государственный заповедник)

Акватория северной части предустьевого пространства взморья или аванделты реки Волги занимает площадь более 1 млн.га. Получить фактические данные, позволяющие дать сплошную характеристику пространственного размещения и численности даже фоновых видов птиц, не представляется возможным. Традиционный путь решения задачи — использование таких индикаторов, как растительный покров, с которым непосредственным образом связаны изучаемые объекты и экстраполяция ограниченных зоологических сведений, полученных на основании этих индикаторов, на всю исследуемую территорию. Обширность акватории и труднодоступность отдельных ее участков для наземного обследования из-за малых глубин и труднопроходимой растительности вынуждает прибегать к широкому использованию при ее изучении авиационной техники. При обследовании акватории на вертолетах угодья удается охарактеризовать лишь по легко определяемым с воздуха доминирующим видам надводных или плавающих растений (тростник обыкновенный, рогоз узколистный, ежеголовник прямой, сусак зонтичный, лотос орехоносный, частуха подорожниковая, водяной орех — чилим и др.).

Основные принципы аэровизуальной съемки угодий следующие: использование авиационной техники с умеренной скоростью, высокой маневренностью и хорошим обзором; предварительное наземное изучение состава и физиономичности доминирующих растительных ассоциаций; проведение съемки в период массовой вегетации растительности; использование портативного звукозаписывающего устройства для оперативной записи информации в процессе полета; изучение основных ориентиров по карте и на местности; хронометрирование смены состава растительности в процессе полетов. Подготовка к полету включала прокладку маршрута полета на схематической карте (маршруты прокладывались челноком), детальное ознакомление пилота с поставленной задачей.

При аэровизуальной характеристике надводной растительности мы выделяли следующие структурные растительные комплексы: сплошные массивы зарослей тростника, рогоза, ежеголовника, лотоса, сусака, частухи (покрытые отдельными видами фоновых растений островов или акватории в %); куртинные заросли тростника, рогоза, лотоса (покрытие в %); сросшиеся в кулсы куртинные заросли тростника, рогоза, лотоса (покрытие в %). При характеристике плавающей растительности удалось отмечать лишь хорошо различимые виды — нимфейник, чилим, кувшинки, наплавающие течения и образующие скопления на акватории сальвиния, ряска.

ки, зеленых водорослей. На акватории, просматривающейся до дна, определялось покрытие погруженной растительности в %. При сильном ветре, вызывающем волнение и взмучивание воды, описание погруженной растительности невозможно.

Камеральная обработка материалов съемки включала перенос диктофонных записей на бумагу и изготовление на основе полученной информации составительских оригиналов картосхем в установленном порядке.

Основная работа по картированию угодий и обработке информации была выполнена нами в 1977–1979 гг. В результате был получен материал о современном состоянии водно-болотных угодий предустьевого взморья Волги, признанных по конвенции МАР служить резерватом водоплавающих и околоводных птиц. Этот материал использовался нами в следующих направлениях: для определения площадей различных типов угодий, как основы расчета общей численности гнездящихся в угодьях водоплавающих птиц; для нанесения орнитологической ситуации (размещения и численности птиц в сочетании с приаязкой к угодьям): изучения многолетней динамики в состоянии природных угодий предустьевого взморья Волги; изучения распространения и взаимного влияния друг на друга особо ценных кормовых растений и поедающих их птиц, поскольку некоторые из этих растений (лотос орехоносный, водяной орех – чилим) отнесены к категории редких и включены в Красную книгу СССР. Этим далеко не исчерпываются возможности использования полученной информации. Например, в сочетании с данными ботанических исследований она позволит рассчитать общую продукцию растительного органического вещества и дать оценку ее роли в функционировании данной водной экологической системы.

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ ДЛЯ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ

В.А.Кузякин, Н.Э. Сурбанов
(ЦНИИ Главохоты РСФСР, г. Москва)

Использование аэрофотоснимков для картографирования охотничьих угодий стало уже традиционным методом в устройстве охотугодий и в решении более частных хозяйственных задач. Картографирование угодий на основе аэрофотоснимков ведется преимущественно в крупном масштабе. Однако задачи создания кадастровой информации требуют составления обзорно-справочных средне- и мелкомасштабных карт охотугодий, где использование снимков очень трудоемко. Для этих целей, помимо использования космических снимков, возможно аэровизуальное обследо-

вание угодий с целью картографирования.

Такое обследование с последующим составлением среднемасштабных карт угодий проводилось в Новосибирской и Калининской областях. Опыт этих работ показывает высокую их эффективность, малую трудоемкость создания средне- и мелкомасштабных ландшафтных карт угодий, несущих большую информацию об условиях обитания охотничьих животных.

В подготовительный период обычно собирался и изучался весь доступный картографический и ведомственный материал о характере, составе, площади угодий, об имеющихся схемах отраслевого и комплексного природного районирования территории, о размещении основных видов охотничьих животных по обследуемой области. Проводилась организация авиаобследовательских работ.

Для авиаобследования пригодны все марки малых вертолетов и самолетов, обеспечивающих скорость полета не более 150 км в час и истинную высоту полета в 100–150 м. В Калининской области вполне успешно использовался самолет АН-2.

На этом самолете наблюдения велись с обоих бортов, по два наблюдателя на каждом, ведущих записи независимо друг от друга. Один наблюдатель прокладывал фактический маршрут на картоснове с отметкой времени прохождения ориентиров, скорости, высоты полета и азимута прямолинейных участков маршрутов.

При ландшафтном картографировании угодий важно отметить их структуру на различных таксономических уровнях: соотношение площадей категорий угодий (лес, открытые территории, водопокрытые, болота); соотношение площадей различных угодий в каждой категории, преобладающие растительные группировки; в лесу отмечался состав, сомкнутость, возраст древостоя, тип напочвенного покрова, наличие подлеска, подоста; отмечался характер мелких и крупных контуров: массивность, конфигурация, мозаичность.

С воздуха можно получить достаточную информацию о характере других компонентов природы, кроме растительности – о рельефе, грунтах, степени увлажнения, типах почв и др. Для этого используется множество прямых и индикаторных признаков, легко наблюдаемых с воздуха.

Комплексный характер информации об угодьях и их сочетаниях позволяет объективно провести природно-охотничье районирование территории; нередко крупные природные границы прослеживаются непосредственно при наблюдении.

Наблюдения лучше всего вести в конце лета или ранней осенью, когда породы деревьев и наземный растительный покров хорошо разли-

чаются по цвету.

Значительно увеличить объем собираемой информации помогло применение магнитофонов для записи. При ручной записи наблюдений на нее уходило около 70% времени, несмотря на использование сокращений и символов, при этом терялось много информации.

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕРТОЛЕТОВ МИ-8 НА ОТСТРЕЛЕ ЛОСЕЙ

М.А. Лукашенко, В.А. Папонов
(ЦНИИ Главохоты РСФСР, г. Москва)

Наличие отдаленных и труднодоступных угодий и их систематическое недоопрощение в РСФСР, привело к поиску более совершенных способов добычи лосей. Ряд промысловых хозяйств, имея опыт применения авиасредств при добыче копытных, предлагают использовать при отстреле лосей вертолеты.

В отдаленных угодьях, имеющих разреженные древостои, целесообразно применять вертолеты МИ-8. Перед началом работ проводится рекогносцировочные облеты на самолете АН-2 для определения промысловой обстановки. При обнаружении скопления животных, определяется место разделочной площадки, возле которой должно быть зимовье или поставлена вместительная палатка. Если возможна обработка добытых животных в темное время суток, то к площадке доставляется вертолетом портативная электростанция.

Вблизи разделочной площадки экипаж вертолета определяет наличие лосей и, высадив предварительно 4-6 охотников-обработчиков, вылетает на отстрел. На высоте около 80 м вертолет разворачивается на ветер и, двигаясь на малой скорости, вынуждает животных выйти на чистое место. Наиболее эффективен отстрел на высоте не превышающей 50 м и скорости машины, уравнивающей со скоростью движения животных. Целесообразно вести отстрел двум стрелкам через дверной проем вертолета из карабинов "Лось" и "Медведь". Стрелки предварительно одевают страховочные пояса.

Транспортировка добытых лосей на разделочную площадку осуществляется путем подвески их на грузовом фале, выпущенном через люк в днище вертолета. Для этого предварительно высаживается охотник, производящий подцеп добытых животных. В случаях, когда машина не может привалиться вблизи отстрелянных лосей, возможен спуск и подъем охотника на борт с помощью электролебедки, с дополнительной страховкой. Транспортировка на подвеске более 2-3 туш, вызывает их раскачивание и затрудняет пилотирование вертолета.

При достаточном количестве лосей этим способом возможна добыча в день более полутора десятка животных. Продукция промысла доставляется вертолетом в аэропорт.

Отстрел лосей с воздуха высокопродуктивен при оптимальном соотношении длительности светового дня, скоплении животных на стойбищах и расстояния полета до них. По своей эффективности он превышает наземные способы охоты. Добыча животных производится в сжатые сроки. Отстрел возможен выборочный как по полу, так и по возрасту. Подранки практически отсутствуют.

Одновременно с отстрелом лосей осуществляется контроль за численностью волков в угодьях.

Необходимо ведение передложного промысла; нельзя допускать поголовного отстрела всех встреченных лосей.

Исключается привлечение к промыслу большого количества людей, что позволяет полностью контролировать эксплуатацию поголовья животных.

Отстрел с воздуха сокращает объем тяжелых физических работ на промысле.

ОПЫТ АВИАОТСТРЕЛА ЛОСЕЙ В ТУРУХАНСКОМ РАЙОНЕ

В.З. Богатырь
(Туруханская биостанция)

С 1975 по 1980 год в Туруханском районе Красноярского края Южно-Туруханским и Северо-Туруханским госпромпхозом велись промысловые заготовки лосей путем отстрела с вертолета.

В этом периоде можно выделить три этапа и дать им следующие характеристики:

I - этап введения практики авиаотстрела. Небывалое в районе повышение заготовок. Поголовный отстрел больших групп лосей в ближайших местах концентраций. Накопление методического и организационного опыта. Отсутствие научно обоснованных рекомендаций, контроля и предвидения перспектив.

II - этап пика заготовок. Максимальные заготовки мяса диких копытных в районе. Отстрел в местах концентраций средней и наибольшей удаленности. Хорошая организация работы в следствие накопленного опыта. Уничтожение основного поголовья. Выполнение планов. Отсутствие научно обоснованных рекомендаций, контроля и предвидения перспектив.

III - этап выполнения планов любой ценой. Резкое снижение загото-

вок. Потеря рентабельности полевых вылетов. Единичный и попутный отстрел. Отстрел по договорам с платежеспособными организациями (геологические экспедиции), оплачивающими аренду авиатранспорта за право закупки мясной продукции. Подрыв численности. Снижение планов. Пассивное отношение к негативным последствиям.

Анализ динамики заготовок мяса диких копытных за последние 17 лет показывают, что как план заготовок, так и его фактическое выполнение резко менялось. Причем не фактическое выполнение "тянется" за планом, а план изменяют в зависимости от успеха заготовки мяса. Из-за этого показатель выполнение плана не дает представления о тенденциях заготовок. Так, например, в 1965 году было заготовлено 92 ц мяса и план был выполнен на 460%, а в 1976 г. было заготовлено 168 ц мяса, а план выполнен всего на 84%. Это говорит о стихийности промысла, о том, что мы не можем не только управлять, но и предугадать ближайшие изменения численности. С началом применения авиаотстрела возросли заготовки и, как связанные с большей масштабностью, ярче проявились негативные последствия стихийности промысла. Так в 1981 г. Северо-Туруханский госпромхоз добыл лишь 13 лосей — количество меньшее средней дневной нормы на начальных стадиях авиаотстрела. На наш взгляд сохранить высокую многолетнюю численность лосей при отстреле его с воздуха можно лишь при выполнении следующих условий: 1. Отстрел должен быть выборочным по полу, возрасту и количеству животных, изымаемых из найденных групп, в соответствии с научно обоснованными рекомендациями, выдаваемыми на основе оперативных данных авиаучетных работ, проводимых не менее 1 раза в 2 года, на которые исходя из опыта 1981 г. должно быть затрачено не менее 15 тыс. руб.

2. Отстрел должен быть равномерным по всем местам концентрации разной удаленности от мест базирования вертолетов.

3. Должна существовать специальная служба учета и охраны диких копытных, способная дать рекомендации и принципиально контролировать их реализацию.

Выводы о практике применения авиаотстрела лосей в Туруханском районе в период с 1975 по 1980 гг.:

1. Био-экономическая суть явления свелась к единовременному экстремальному "сбору урожая" популяции лосей, на рост и становление которой ушло 20-30 лет.

2. Уцелевшее поголовье лосей (разреженное для юга и единичное для севера района), продолжая испытывать на себе пресс законной охоты, браконьерства, неблагоприятных физико-географических условий, сдерживающих рост поголовья, находится в критическом положении и нуждается в полной охране на севере района и частичной на юге.

3. Практика авиаотстрела лосей в том виде, в каком она имела место в Туруханском районе, себя не оправдала, так как явилась причиной критического подрыва численности лосей.

РАЦИОНАЛИЗИРОВАТЬ ПРОМЫСЕЛ КОПЫТНЫХ

Ю.Н. Никеров

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

В условиях интенсивного хозяйственного освоения Севера большое значение приобретает рациональное использование ресурсов животного мира, важнейшим составным компонентом которых являются дикие копытные животные. В организации планового освоения этих животных Красноярского края большую роль может играть авиация. Промысловый отстрел копытных, транспортировка продукции с использованием самолетов и вертолетов имеет ряд преимуществ перед наземным.

Для выполнения плана отстрела наземным способом госпромхозам приходится формировать несколько бригад, включать в их состав возможно большое число штатных охотников, которые в период промысла рассредотачиваются по угодьям. Естественно, что осуществить полноценный контроль за производством отстрела в этих условиях почти невозможно. Этого недостатка лишен авиаотстрел. Как показал хронометраж отстрела лосей с воздуха в Туруханском госпромхозе, производительность авиабригады в 10-12 раз выше чем у обычной "наземной" бригады. В связи с этим к работе по отстрелу копытных с воздуха привлекают ограниченное число наиболее опытных специалистов. Вертолеты, как правило базируются в аэропорту и оттуда производят ежедневные вылеты. Это значительно облегчает осуществление надзора за соблюдением правил производства промысловой охоты. Радиус действия вертолетов 100-200 километров от места базирования.

Отстрел животных с воздуха носит избирательный характер. В местах концентрации копытных с высоты 50-100 метров при известном навыке легко отличить самцов от самок, взрослых животных от сеголеток. С вертолета можно производить и селекционный отстрел животных, что позволяет целенаправленно формировать структуру стада того или иного вида промысловых копытных. При авиаотстреле подранков практически нет. Так, в Туруханском госпромхозе, на 32 лосей, добытых с вертолета не пришлось ни одного подранка, что нельзя сказать о наземном отстреле.

Промысловая добыча копытных с воздуха позволяет более равномерно оплодотворять угодья, отстреливая животных даже в тех крупных кон-

центрациях, которые с земли недоступны. Кроме того, в период авиаотстрела при разделке туш копытных легче соблюдать санитарно-гигиенические нормы. Работу по авиаотстрелу начинают с формирования бригады, изучения техники безопасности и подготовки снаряжения и оборудования. В это же время с самолета АН-2 производят предварительную разведку мест концентрации копытных, выбирают с воздуха разделочные площадки, намечают очередность отстрела копытных по местам концентрации животных. При необходимости, в отдаленные участки завозят в специальных емкостях горючее для вертолетов.

Промысловую добычу копытных с воздуха обычно осуществляют на вертолетах МИ-4, грузоподъемностью около 1,0 т. или МИ-8, грузоподъемностью 2,5-3,0 т. При использовании вертолетов этих типов отстрел животных, доставка разделщиков, транспортировка мяса осуществляется с одного и того же борта. Бригаду разделщиков состоящую из 4-х человек, до начала отстрела высаживают на заранее выбранные разделочные площадки, куда затем свозят туши животных. По существующим наставлениям на вертолете МИ-8 транспортировка неразделанных туш животных допускается на внешней подвеске. На вертолете МИ-4 перевозку туш можно производить в салоне. Мясо на базу доставляется на вертолете, с которого производился отстрел, часто для этой цели используется самолет АН-2.

Применение для авиаотстрела легких вертолетов МИ-2 и КА-26, имеющих полезную нагрузку до 300-400 кг, возможно только при их взаимодействии с наземным транспортом - автомашинами ГАЗ-66, вездеходами и снегоходами. В этом случае с воздуха только отстреливают животных, а разделка и вывоз продукции осуществляется бригадой, находящейся в наземном транспорте.

У некоторых работников охотничьего хозяйства бытует мнение, что применение авиации для промыслового отстрела копытных экономически не очень выгодно. Хронометраж авиаотстрела лося с вертолета МИ-4 в Туруханском госпромхозе показал, что стоимость мяса, включая транспортировку его на базу, не превышает 60-70 коп/кг., а применение при вывозке самолета АН-2 значительно уменьшает себестоимость. Еще ниже стоимость мяса диких копытных при использовании легких вертолетов МИ-2 и КА-26. Однако их применение для этих целей требует четкого взаимодействия с наземным транспортом, где находятся бригады разделщиков. Из-за высокой тарифной стоимости применение для авиаотстрела вертолетов МИ-6 и МИ-8 возможно только при благоприятных условиях: наличие высокой численности копытных и близости их к месту постоянного базирования.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕРТОЛЕТА ПРИ ПРОМЫСЛОВОМ ОТСТРЕЛЕ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

А.Г.Куприянов

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

При промысле диких копытных, в том числе дикого северного оленя, вертолеты чаще всего применяются как транспорт: для доставки охотников на место промысла и вывоза продукции охоты. В то же время имеется некоторый опыт использования этих машин непосредственно в процессе добычи животных. В этом плане укажем два принципиально разных варианта использования вертолета.

Первый случай достаточно подробно разобран в работе Р.С.Захарова (1975). В Мурманской области вертолет МИ-1 использовался для розыска стад оленей, расстановки стрелков и нагона на них животных. Стрельба велась с земли. Хотя успеху охоты благоприятствовала местность, нагнать стадо оленей на стрелков удавалось, как правило, один раз. Добычу вывозили используя олений транспорт и вертолет МИ-4.

Второй вариант использования вертолета в промысле - когда стрельба ведется непосредственно с его борта, практиковался в течение нескольких промысловых сезонов в Ямало-Ненецком округе. Исследование проводилось нами во время отстрелов в 1978 и 1979 гг. В ходе 20 охотничьих вылетов на вертолете МИ-8 (по 10 в каждый сезон) проводилось хронометрирование всех этапов работы вертолета (всего 48 часов 34 мин. полетного времени). Около 25% этого времени затрачено на поиск стад оленей; 6,4 - на выгон животных на удобные для стрельбы открытые места; непосредственно отстрел занял 10,7%; подбор добытых животных - 28,6%; доставка их к месту разделки - 22,9% времени. В среднем на добычу одного оленя затрачено около 7 минут. Стрельба велась при высоте полета 20 м на дистанции 30-40 м из дупствольных ружей 12 калибра 8 мм картечью. Отстрел проходил под постоянным контролем представителя госохотинспекции. Количество добываемых за вылет оленей ограничивается грузоподъемностью вертолета (для МИ-8 - 20-25 голов).

При осмотре внутренних органов добытых с вертолета оленей обнаружено, что около половины их имеют в легких (учитывались легкие, не имеющие поражений картечью) значительные кровоизлияния - результат перегрузок, имеющих место при длительном преследовании животных вертолетом. Очевидно, что ушедшие после такого преследования олени обречены на скорую гибель. Исходя из этого при отстреле оленей с применением вертолета в любом из вариантов, добычу животных

правило: все животные, подвергшиеся преследованию дольше 5 минут должны быть отстреляны. В противном случае их следует рассматривать как оставленных подранков. Преследовать крупные стада нельзя, от них следует "отжимать" и отстреливать такое количество оленей, которое за один раз может взять на борт вертолет. При несоблюдении этого правила возможны случаи бессмысленной гибели животных.

Обсуждаемый способ промысла имеет ряд преимуществ: позволяет добыть в короткое время нужное количество животных; обеспечивает получение мясной продукции высокого качества; позволяет вести строгий контроль за ходом промысла. Однако, рекомендовать его для широкого применения по нашему мнению не следует в связи с указанным отрицательным воздействием на животных. Применение его может быть оправдано лишь в экстренных случаях, когда необходимы меры по регулированию численности популяций диких северных оленей в удаленных, труднодоступных местах. Отстрел с вертолета должен проводиться хорошо подготовленными командами стрелков при обязательном контроле госохотинспекции.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВИАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ИЗУЧЕНИЯ ЗИМНЕГО РАЗМЕЩЕНИЯ КОПЫТНЫХ И ХИЩНИКОВ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А.Кормилицин, Г.В.Провалов
(ЦС ВОО, ГОСНИИТА)

Работа по изучению зимнего размещения копытных и хищных животных проводилась на базе Госохотхозяйства "Смоленского" МСХ СССР, расположенного на территории трех районов Смоленской области с 1976 г. по 1982 г. Испытывались различные типы вертолетов для отстрела волков и учетных работ. Наиболее удобным и дешевым в работе считаем применение вертолета КА-26. Лучшим временем для работ установлено в условиях Нечерноземья - январь, февраль до середины марта.

"Видимость" зверя зависит от состояния погоды и снежного покрова. При ярком свете солнца "видимость" хуже, чем при пасмурной погоде. Это объясняется большой утомляемостью глаз человека, из-за резкой контрастности света при полетах над открытым пространством полей и лесом. Большое влияние оказывает и состояние снежного покрова и его глубина: мелкий пятнистый снег резко ухудшает видимость зверя; рыхлый глубокий снег позволяет с высоты 50 м видеть следы. При таких погодных условиях увеличивается эффективность учетных работ и отстрел волков.

Для повышения точности учета с вертолета КА-26, один из учетчиков смотрит назад по ходу вертолета, т.к. часто лежащие звери остаются незамеченными и поднимаются после пролета над ними вертолета. Более эффективным считаем учет лося и оленя с вертолета. Он может соответствовать зимнему распределению численности копытных в хозяйстве, но учет кабана не дает точных сведений его зимнего распределения. При учете кабана необходима обязательная корректировка с результатами наземных учетов. Экстраполировать полученные данные авиаучетов считаем нецелесообразным в хозяйствах, где ведутся постоянные наблюдения за крупными животными на прокормочных площадках, на тропах, и где применяется предпромысловый учет прогоном.

Неоценимы возможности авиации в охране территории хозяйства от браконьеров. Применение вертолета позволяет вести эффективную борьбу с волками, выявлять скопление копытных в труднодоступных местах и оказывать им вовремя помощь подкормкой. За указанный период силами сотрудников хозяйства отстреляно на территории хозяйства "Смоленского" около 300 волков.

В конце февраля начале марта с вертолета можно успешно вести учет жилых берлог медведя.

За время работы и применения вертолета в хозяйстве отработаны приемы пилотирования вертолета, которые позволяют вести точные учетные работы и борьбу с волками.

ОТСТРЕЛ ХИЩНИКОВ С ВЕРТОЛЕТА

Г.В.Хахин

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

Перед тем как приступить к отстрелу хищников с вертолета, заказчик должен познакомить командира корабля с предстоящей работой. Перед и во время работы группа ведущая отстрел должна иметь связь с местной госохотинспекцией, обществом охотников и егерской службой. От получения свежих данных о местонахождении и численности хищников во многом зависит себестоимость добытых животных.

Работы по отстрелу хищников лучше проводить в зимне-весенний период, когда стоит наиболее устойчивая солнечная погода. Кроме того, у хищников в связи с гоном проявляется повышенная активность, что также повышает эффективность использования вертолета.

Для отстрела хищных животных особенно удобен вертолет КА-26. С него хорошо просматривается местность, а грузовой люк служит удобным местом для ведения стрельбы. В целях безопасности над люком на-

тягивается капроновая сетка (15х15 см), а крышка люка привязывается веревкой за ручку.

Тактика отстрела хищников во многом зависит от типа угодий. Если зверь обнаружен на краю поля, то делается заход со стороны леса для того, чтобы помешать ему уйти туда. Как только зверь пойдет в нужном направлении, пилот ставит вертолет по ходу зверя и настигает его. В это время люк вертолета должен быть открыт, а стрелок с заряженным ружьем быть наготове. Огонь по зверю открывается по команде командира вертолета "накрываю". Если было несколько зверей, то после выстрела, если он был удачный, пилот настигает остальных. В этой ситуации от стрелка и пилота требуется умение быстро сориентироваться в обстановке. Особенно это касается стрелка, который должен стрелять быстро, расчетливо и без промаха. Стрельба в поле по волкам обычно ведется с высоты 30-40 метров картечью 5,8 мм.

Отстрел волков и других животных в болоте, в кустарнике немного отличается от стрельбы в поле. Если звери были обнаружены в крепких местах болота, их следует спокойно поднять с лежки. Для чего необходимо покружить на высоте около 100 метров и направить их в места, где есть поляны, проселки, дороги с той целью, чтобы вертолет мог сесть в районе отстрела. По команде командира вертолета "приготовиться", вертолет начинает вести зверя. Как только зверь станет приближаться к месту наиболее удобному для стрельбы, вертолет увеличивает скорость и "накрывает" его.

Отстрел волков и других зверей в лесу требует от пилота определенной аккуратности, а от наблюдателей — опыта в работе. Как только пилот заметит зверя, он дает команду "приготовиться" и начинает преследовать его. Если волков много, а лес сплошной и нет никаких полян, то стрельбу иногда приходится вести с высоты 50-ти метров. После выстрелов волки разбегаются в разные стороны, поэтому их поиск в хвойном лесу очень сложен. В таком случае поиск лучше всего делать по кругу радиусом 1,5-2 км от первой встречи волков.

Можно успешно регулировать численность лисиц с вертолета в местах, где этот хищник поражен клещами. Обычно такие лисицы держатся на солнышке в поле, болоте, на вырубке. При отстреле больных лисиц необходимо соблюдать правила личной гигиены, иметь соответствующий инвентарь — крафт мешки, рукавицы и т.п. Лисицу лучше всего стрелять дробью № I или нулевой.

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ВОЛКА ПРИ ОТСТРЕЛЕ С ВЕРТОЛЕТА

Ю.Н.Никеров

(ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР)

В.В.Барнев

(Смоленская госохотинспекция)

В последние пять лет численность волка на территории Смоленской области резко возросла и до сегодняшнего дня держится на довольно высоком уровне — 1200 особей. Увеличение численности привело к тому, что этот хищник стал наносить ущерб не только охотничьему, но и сельскому хозяйству. Начиная с 1978 года в области началась интенсивная борьба с волком. На территории Смоленской области применяются следующие меры борьбы с этим хищником: уничтожения на логовах, добыча с помощью яда, облавные охоты, применение авиации. Количество добытых волков приводится в таблице № I.

Мы хотели бы остановиться на поведении волка в связи с его отстрелом с вертолета. Этот метод широко начал применяться в области с 1978 года. Работы проводятся на вертолете К-26. Как следует из таблицы № I, количество волков, добываемых с вертолета к 1983 году значительно сократилось, хотя общая численность добываемых в области хищников держится примерно на одном уровне (около 500 штук). На наш взгляд это объясняется большой пластичностью вида.

Если при отстреле волка с вертолета в 1978-1979 гг. реакция его на вертолет при преследовании в большинстве случаев сводилась к попытке убежать, причем не скрыться, а именно убежать, надеясь только на скорость, то в настоящее время поведение волка при его преследовании значительно изменилось. Так, из 35 волков 27 были отстреляны и определен пол, 7 волков скрылись в хвойный лес и не были обнаружены, а один затаился в ольшанике и тоже не найден. Из 27 отстрелянных волков — 13 самцов и 14 самок. Реакция на вертолет у самок и самцов различная. Самки более осторожные и менее агрессивные. Самцы, как правило, на вертолет вначале не реагировали, а затем при преследовании пытались спастись бегством, не ища надежных укрытий. Из 35 случаев в 23 волки пытались скрыться либо затаиваясь, либо закапываясь, либо скрываясь в густом лесу. И лишь в 7 случаях реакция волка на вертолет осталась та же, что и в предыдущие годы (табл. 2).

Динамика отстрела волка с вертолета также наглядно подтверждает, что волк за 5 лет быстро приспособился к вертолету, отал его избегать и охота на него из года в год становится все менее продуктивной.

Таблица № 1. Количество волков, добытых различными способами.

Способы добычи	1977	1978	1979	1980	1981	1982
На логовах	90	92	119	82	53	98
На облавных охотах	236	358	464	337	317	359
Ядами	25	51	34	32	30	27
Случайно	80	8	11	9	7	8
С вертолета	-	49	104	112	81	32

Таблица № 2. Реакция волка на вертолет при отстреле в 1981 г.

Кол-во волков	Не реагировали	Пытались скрыться или скрылись	Побежали	Агрессивность
		попытка скрыться в лес	затаивание	закапывание
I3 самцов	3	-	3	-
I4 самок	-	-	8	2
8 неопр.	-	7	-	1
Всего 35	3	7	11	3

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ОХРАНЫ И ОХОТНИЧЬЕГО НАДЗОРА С ПОМОЩЬЮ АВИАЦИИ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н.Пановик
(Иркутская госохотинспекция)

На территории Иркутской области осуществляют свою охотхозяйственную деятельность 21 промышленное и 167 спортивных хозяйств, кроме того насчитывается порядка 130 объектов чисто природоохранительного характера. В области насчитывается 65 тыс. членов общества охотников. Ежегодно с охотничьими организациями области заключают договора свыше 6 тыс. человек. Все это в какой-то мере отражается и на состоянии охраны госохотфонда. Только за 1982 г. в области было вскрыто 1609 случаев нарушений правил производства охоты, 61 из которых выявлено с помощью авиации. Впервые широко применять авиацию с целью охраны начало в 1980 г. Управление охотничье-промыслового хозяйства. Основная цель полетов состояла и состоит в контроле отдаленных, труд-

нодоступных угодий, которые не инспектируются с помощью наземных средств. На первых этапах работы применялся вертолет МИ-8 и обследовывались южные районы области, где в основном проводилась сплошная проверка охотничьих зимовий, в результате чего полеты производились с тесной привязкой к гидросети и сравнительно низкой отдачей. Для оперативности работ в вертолете находился в зимний период снегоход "Буран". В дальнейшем управление наряду с вертолетом МИ-8 начало арендовать более дешевый и маневренный вертолет МИ-2, что позволило увеличить объем авиаработ почти вчетверо. Для выяснения обстоятельств какого-либо дела с успехом применяется и самолет АН-2. Для авианатрулирования широко привлекаются сотрудники УВД, специалисты областных охотничьих организаций, охотхозяйств. Организацию авиаработ на местах осуществляют районные охотоведы. Учитывая оперативную обстановку в районе, райохотовед заранее намечает на карте конкретные места облета (охотничьи зимовья, буровые, делянки лесхозов и т.д.), не благополучные в природоохранительном отношении, после чего проводится авиарейд. Такая практика полностью себя оправдала: полеты стали целенаправленной, рациональной стали использоваться денежные средства. Выделяемый лимит Главохотой РСФСР на авиацию невелик, поэтому в области существует практика производить авиацию и за счет основных средств арендаторов охотугодий. Замечено, что при регулярных полетах в одних районах, в них резко сокращается уровень браконьерства, поэтому ежегодно меняются места и районы работ. В области, в частности, на данном этапе контролируются северные районы. Как правило, основная масса нарушений приходится на осенне-зимний период, и полеты обычно производятся за 3-4 дня до открытия сезона и продолжаются не более недели, в течение сезона охоты делаются кратковременные контрольные рейды, и за 4-5 дней до закрытия промысла авиарейды вновь возобновляются. Такая практика в наших условиях применима к промышленным районам. В районах спортивной охоты мы разработали метод пресечения нарушений с помощью авиации на загонных охотах. Благодаря такой организации авианатрулирования в 1982 г. было вскрыто 11 случаев незаконной охоты на диких копытных, изъято 22 единицы стрелкового оружия, в т.ч. 9 нарезного, 14 дел передано в следственные органы. На нарушителей наложено материальных санкций в размере 14,0 тыс.руб. В отличие от наземного инспектирования, с помощью авиации вскрываются особо крупные нарушения производства охоты, факты незаконного хранения нарезного оружия вплоть до пистолетов. С 1983 г. авиация в области производится в комплексе с отстрелом волков и регистрацией концентраций диких копытных животных. В настоящее время Управлением разрабатываются и уточняются методы совместных действий авианадзора и наземного контроля.