

ТЕКСТ И ФОТО: ФГБУ «ЦЕНТРОХОТКОНТРОЛЬ», Н.Н. МОРГУНОВ, А.В. МАСЛЕННИКОВ, Н.В. ЛОМАНОВА, А.А. СИЦКО

МНЕ СВЕРХУ ВИДНО ВСЁ

К написанию этой статьи нас подтолкнули результаты исследований, начатых в ФГБУ «Центрхотконтроль» в 2009 г. благодаря появившимся возможностям применить к «старому» методу авиаучёта новые подходы и новые технологии.

Общеизвестно, что авиаучёт является одним из ведущих методов (а для обширных труднодоступных территорий России – единственным) определения численности крупных копытных животных.

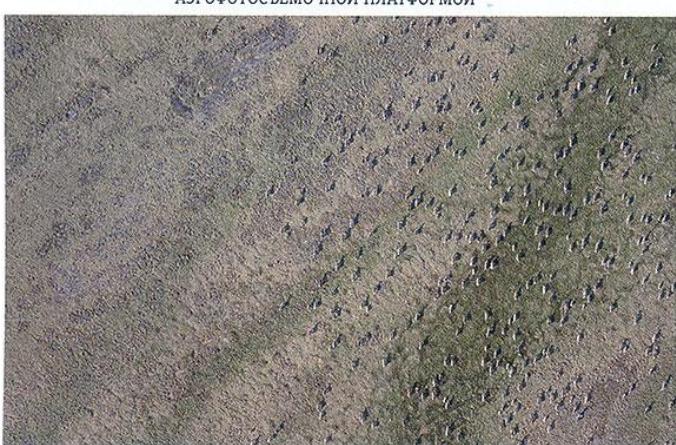


ПИЛОТИРУЕМЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ С ЗАКРЕПЛЁННОЙ АЭРОФОТОСЪЁМОЧНОЙ ПЛАТФОРМОЙ

Традиционно полевые работы проводились с борта пилотируемого летательного аппарата и основывались на визуальном фиксировании учётчиками зверей, попадающих в учётную полосу. При таком способе регистрации зверей в той или иной мере возникали ошибки учёта, связанные, в первую очередь, с недоучётом. Например, недоучёт возникал из-за того, что звери оставались незамеченными учётчиками даже в оптимальной зоне видимости учётной полосы из-за особенностей их поведения в течение дня, из-за нахождения их под кронами деревьев. Вероятность обнаружения учётчиками зверей уменьшалась и по мере удаления зверей, находящихся на учётной полосе, от оси маршрута, а



ПРИНЦИП АВИАУЧЁТА



РАБОЧИЙ СНИМOK ДСО, СДЕЛАННЫЙ НА ТАЙМЫРЕ



ПОДГОТОВКА БПЛА



СНИМOK ЛОСЕЙ, СДЕЛАННЫЙ С ПОМОЩЬЮ ФОТОАППАРАТУРЫ

также из-за субъективной составляющей: невнимательности, утомляемости, неопытности учётчиков [Кузякин, Челинцев, 2005]. При авиаучёте с использованием некоторых типов самолётов и вертолётов может возникнуть недоучёт из-за непросматриваемой слепой зоны, находящейся под фюзеляжем воздушного судна. В этой статье мы не будем касаться рассмотрения ошибок учёта, связанных с нарушением методологических требований (неправильного планирования маршрутов, организации или проведения учётов), а также неточной экстраполяцией учётных данных.

Регулярные работы по совершенствованию авиаучёта, включая разработку организационных, биологических, географических, математических его основ, проводимые с 60-х годов прошлого века [Там же], вывели этот метод на новый уровень развития. Результатом проделанной работы явились методические рекомендации, вобравшие в себя многолетний опыт практического проведения авиаучёта и обобщившие все наработки предыдущих изданий методик, – «Методические рекомендации по авиаучёту лося и других лесных копытных животных на больших территориях» [Кузякин, Челинцев, Ломанов, 2009].

Однако к началу XXI века применение для авиаучётов привычных (рекомендуемых в «Методических рекомендациях» 2009 г.) типов самолётов и вертолётов (Ан-2, Ми-2, Ми-8) практически прекратилось. Виной тому стала как резко возросшая стоимость аренды воздушных судов, так и моральный и физический износ парка самолётов Ан-2, ранее широко распространённых по всей территории страны и выполнявших значительную часть перевозок в отдалённых регионах. Дефицитом стал и авиационный бензин. Так

или иначе, возить «живых учётчиков» на воздушном судне, равном по объёму автобусу, стало накладно.

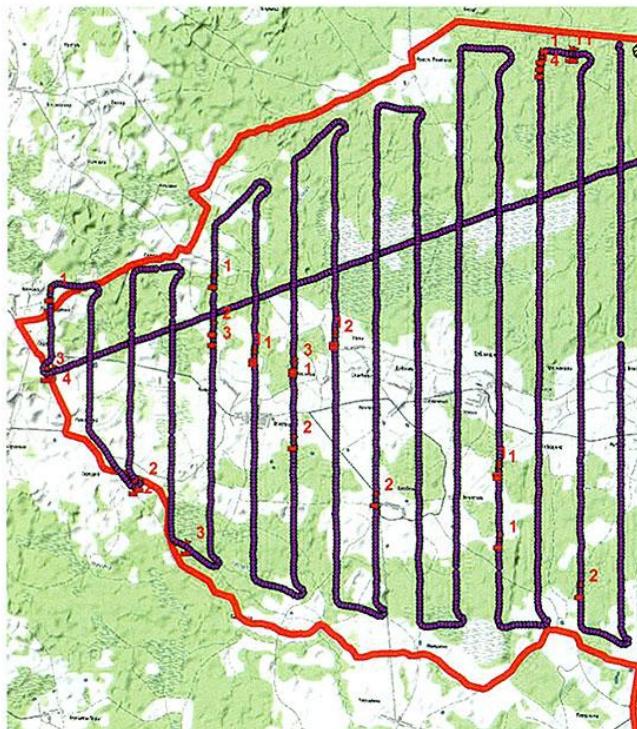
На добрый десяток лет авиаучёт перестал использоватьсь в качестве средства широкомасштабного слежения за состоянием численности копытных животных в России.

Сложившаяся ситуация требовала решения, и выход был найден. Появление новых моделей малой авиации и беспилотных летательных аппаратов не могло оставаться незамеченным специалистами. В 2009 г. ФГБУ «Центрохотконтроль» впервые начал апробацию применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с целью учётов охотничьих животных, при этом глаза учётчиков заменила фототехника.

За период с 2009 г. по 2015 г. с помощью БПЛА были проведены исследования в 8 субъектах Российской Федерации по 3 видам: лося на территории Тверской, Ярославской, Вологодской, Владимирской и Ивановской областей; сибирской косули на территории Оренбургской и Курганской областей. Ежегодно с 2010 г. проводились экспериментальные работы по авиаучёту сайгака в отельных скоплениях в Республике Калмыкии.

Для учёта дикого северного оленя (совместно с сотрудниками Центральносибирского госзаповедника) на территории полуострова Таймыр в 2014 г. был использован аэрофотосъёмочный комплекс, который крепился к корпусу гидросамолёта. С помощью этого комплекса были проведены масштабные работы и получены современные данные о численности таймырской популяции диких северных оленей.

Принцип авиаучёта с использованием БПЛА или аэрофотосъёмочной системы заключается в вертикальной



ТОЧНАЯ КАРТИНА РАЗМЕЩЕНИЯ ЛОСЕЙ ПО ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С ПРИВЯЗКОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ (ЦИФРЫ ОБОЗНАЧАЮТ КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ НА ФОТОСНИМКАХ ЛОСЕЙ)

съёмке среды обитания (а попросту земной поверхности) охотничьих животных с заданной высоты по заранее заложенным (запрограммированным) маршрутам с последующей дешифровкой полученных материалов.

Полученные результаты исследований подтвердили актуальность применения БПЛА и аэрофотосъёмочных комплексов для проведения авиаучёта отдельных видов диких копытных животных в ряде регионов России. Ещё одним положительным моментом использования для авиаучёта БПЛА явилось то, что для его запуска и посадки не требуется специально подготовленных мест или аэродромов.

Благодаря тому, что первичными документированными данными являются фотоснимки, ошибки учёта, возникающие из-за влияния человеческого фактора на этапе сбора учётных данных, минимизируются. Также сводится к минимуму и другая составляющая недоучёта, возникающая из-за различного размещения зверей по ширине учётной полосы при их визуальной фиксации учётчиками. Вероятность обнаружения зверей по всей ширине учётной полосы при дешифровании фотографий практически одинаковая. Минимизировать эту составляющую недоучёта удается из-за применяющегося порядка дешифрования, в результате чего каждый фотоснимок для исключения пропусков животных просматривает несколько специалистов, при этом фиксируются как животные, так и их следы. Фиксация следов позволяет, проследив направление движения животного, обнаружить и само животное, частично скрытое кронами деревьев. Благодаря тому, что каждая фотография имеет точную привязку ко времени, дате и географической координате, можно составить точную картину размещения



САМОЛЁТ-АМФИБИЯ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВИАУЧЁТА НА ТАЙМЫРЕ

животных по территории, отнеся их к конкретному охотничьему хозяйству.

На основании проведённых исследований и полученных положительных результатов в 2015 г. был разработан проект методических указаний по авиаучёту. Новая методика не имеет принципиальных отличий от методики 2009 г. по основополагающим позициям, таким как способ проведения учёта (сплошной или выборочный), закладка маршрутов (по всей территории или выделенным зонам), алгоритм расчёта численности. То, что кардинально отличает её от предшественницы, – это внедрение в учёты инструментальной составляющей, то есть фотоаппаратуры, с помощью которой ошибки учёта, связанные с недоучётом зверей по субъективным причинам, минимизируются.

Применение усовершенствованной методики ограничивается тем, что учёт может проводиться пока для двух видов копытных: лося и сибирской косули, – и только в тех регионах, где нет темнохвойных лесов или где они занимают незначительную площадь.

В заключение хочется ещё раз отметить, что внедрение новых подходов и новых технологий способствовало тому, что в авиаучётном деле было начато формирование нового направления, основанного на инструментальном подходе к получению информации о состоянии охотничьих ресурсов. В то же время, как известно, процесс совершенствования бесконечен. Учитывая, что трудоёмкость обработки большого числа фотоматериалов вручную очень высока, необходимо направить все усилия на разработку программного комплекса, позволяющего производить дешифрование снимков с приемлемой точностью в автоматическом режиме. Пути решения этой проблемы уже намечены. В ближайшей перспективе также стоит задача по использованию в авиаучёте тепловизионной техники. 🌟

Список литературы

Кузякин В.А., Челинцев Н.Г. Учёт охотничьих животных: учебное пособие. М. : Россия, 2005.

Кузякин В. А., Челинцев Н. Г., Ломанов И. К. Методические рекомендации по авиаучёту лося и других лесных копытных животных на больших территориях. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2009.