

Методика учета численности охотничьих ресурсов методом авиаучета

I. Общие положения

1. Методика учета численности охотничьих ресурсов методом авиаучета (далее – авиаучет) включает планирование авиамаршрутов (далее – маршруты), фиксацию охотничьих ресурсов на запланированных маршрутах (далее – полеты) и расчет численности охотничьи ресурсов.

Авиаучет применяется для определения численности лося и/или сибирской косули (далее – копытные животные) на исследуемых территориях.

2. К исследуемым территориям относятся отдельные закрепленные и общедоступные охотничьи угодья, каждое из которых расположено в единых границах, а также иные территории, являющиеся средой обитания охотничьих ресурсов (не являющиеся охотничьими угодьями, в том числе особо охраняемые природные территории регионального значения) (далее – иная территория), каждая из которых также расположена в единых границах. Если закрепленное, общедоступное охотничье угодье, иная территория состоят из нескольких участков, расположенных не в единых границах, то каждый участок охотничьего угодья, участок иной территории (далее – участок закрепленного охотничьего угодья, участок общедоступного охотничьего угодья, участок иной территории соответственно) рассматривается как отдельная исследуемая территория.

3. Срок (период) проведения авиаучета на исследуемой территории должен быть завершен не позднее 25 марта, и включает период планирования маршрутов на исследуемой территории, периоды проведения полетов и определения численности копытных животных.

Полеты проводятся в максимально сжатые сроки, в период с 15 января по 10 марта, где на момент проведения полетов сохраняется снежный покров (далее – период проведения полетов), за исключением исследуемых территорий, находящихся в высокогорьях.

4. Полеты проводятся с помощью беспилотных и/или пилотируемых воздушных судов (далее - воздушное судно).

При проведении полетов используется фотоаппаратура (далее - фотоаппарат).

Дополнительно допускается применять видео и/или тепловизионную аппаратуру (видеокамеру и/или тепловизор). В этом случае ширина захвата объектива применяемого фотоаппарата и объектива видеокамеры и/или тепловизора должны совпадать.

5. Полеты проводятся на заранее запланированных маршрутах с обязательной фотосъемкой ограниченного участка поверхности земли (далее – учетная полоса), осуществляемой в непрерывном автоматическом режиме с заданной (запланированной) высоты.

6. Технические характеристики применяемого фотоаппарата при заданной (запланированной) высоте полета воздушного судна должны обеспечивать получение фотоснимков учетной полосы маршрута, позволяющих при их обработке путем просмотра или с использованием специальной программы по дешифрированию фотоснимков идентифицировать видовую принадлежность зафиксированных на них копытных животных учитываемого вида и их количество (далее – качественные фотоснимки).

7. При проведении авиаучета формируются материалы учета численности, содержащие данные о численности копытных животных (далее – данные учета) и включающие: ведомость планируемых параметров авиаучета, материалы полетов (электронные файлы фотоснимков учетной полосы, электронные файлы телеметрии фотоснимков, электронные файлы электронных треков маршрутов, ведомость результативных фотоснимков, итоговую ведомость авиаучета, схему исследуемой территории с нанесенными на нее электронными треками маршрутов, на которых обозначены в виде специальных отметок результативные фотоснимки.

II. Планирование маршрутов на исследуемой территории

8. До начала периода проведения полетов осуществляется планирование маршрутов на исследуемой территории в следующем порядке:

8.1. Определяется тип воздушного судна (пилотируемое или беспилотное) и подбирается фотоаппаратура, технические характеристики которой должны соответствовать требованиям, предусмотренным пунктом 6 методики. Если планируется использовать несколько моделей фотоаппаратов, то необходимо учитывать, что ширина учетных полос маршрутов на исследуемой территории должна быть одинаковой, а технические характеристики фотоаппаратов должны соответствовать требованиям, предусмотренным пунктом 6 методики.

8.2. Подготавливается схема исследуемой территории на электронном носителе с применением специального программного обеспечения, позволяющего работать с пространственными данными, полученными с применением спутниковых навигаторов, на которую наносятся запланированные маршруты, в соответствии с подпунктами 8.3 - 8.8 пункта 8 методики.

8.3. Определяется один из двух вариантов обследования исследуемой территории:

Вариант 1: исследуемая территория обследуется без выделения на ней категорий среды обитания.

Площадь исследуемой территории определяется как площадь отдельного охотничьего угодья или как площадь иной территории. Из площади исследуемой территории может быть исключена часть ее площади. В этом случае на исключенной площади не планируются маршруты и она не используется для определения численности.

Вариант 2: на исследуемой территории выделяется категория «лес».

В площадь категории «лес» объединяются имеющиеся на исследуемой территории площади категории среды обитания: леса; молодняки и кустарники; пойменные комплексы (класс: с преобладанием леса (более 80%), смешанный лесной, смешанный кустарниковый); преобразованные и поврежденные участки леса (гари, ветровалы, торфоразработки), определенные в соответствии с Приложением к Требованиям к составу и структуре схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории субъекта Российской

Федерации, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31.08.2010 № 335.

Площадь исследуемой территории определяется как площадь категории «лес», имеющаяся на данной исследуемой территории.

Площадь категории «лес» может состоять из площадей лесных участков, находящихся не в единых границах (далее – участки категории «лес»).

8.4. Рассчитывается минимально необходимая площадь обследования исследуемой территории:

для площади до 8 тыс. га минимально необходимая площадь ее обследования должна составлять не менее 50%;

для площади свыше 8 тыс. га включительно до 100 тыс. га включительно - не менее величины, определяемой по формуле:

$$Q_{\min} = 5 + (S - 10) \times 0,1, \text{ где}$$

Q_{\min} – минимально необходимая площадь обследования, тыс. га;

S – площадь исследуемой территории, тыс. га.

для площади свыше 100 тыс. га до 1000 тыс. га включительно - не менее величины, определяемой по формуле:

$$Q_{\min} = 14 + (S - 100) \times 0,08$$

для площади свыше 1000 тыс. га до 5000 тыс. га включительно - не менее величины, определяемой по формуле:

$$Q_{\min} = 86 + (S - 1000) \times 0,05$$

для площади свыше 5000 тыс. га - не менее величины, определяемой по формуле:

$$Q_{\min} = 286 + (S - 5000) \times 0,03$$

8.5. На исследуемой территории определяется общая длина маршрутов (далее – запланированная общая длина маршрутов, $L_{\text{план}}$), которая должна быть не меньше минимально необходимой общей длины маршрутов, рассчитанной по формуле:

$$L_{\min} = 10Q_{\min} / B,$$

$$B = (35/K_F \times h_{\text{план}}/f)/1000000, \text{ где:}$$

$L_{мин}$ – минимально необходимая общая длина маршрутов, км;

B – ширина учетных полос маршрутов, км;

K_F – «кроп-фактор» (указан в технических характеристиках применяемого фотоаппарата);

$h_{план}$ – запланированная высота полета летательного аппарата на маршрутах относительно поверхности земли, мм;

f – фокусное расстояние объектива применяемого фотоаппарата (указан в технических характеристиках объектива применяемого фотоаппарата), мм.

8.6. Планирование маршрутов:

Запланированная общая длина маршрутов распределяется на площадь исследуемой территории. Если за исследуемую территорию принята площадь категории «лес», состоящая из участков категории «лес», запланированная общая длина маршрутов распределяется на участки категории «лес» пропорционально площадям данных участков категории «лес».

Маршруты должны состоять из прямолинейных параллельных отрезков и равномерно (одинаковая по частоте сеть маршрутов) размещаться в границах исследуемой территории. Ширина учетных полос всех маршрутов должна быть одинаковой.

8.7. При планировании фотосъемки учетной полосы необходимо учитывать, что перекрытие фотоснимков по оси маршрута должно составлять не менее 5%.

8.8. При планировании маршрутов необходимо учитывать, что площадь обследования не должна превышать 70 % площади исследуемой территории, чтобы не допустить перекрытие учетных полос данного маршрута или учетных полос между соседними маршрутами.

8.9. Заполняется ведомость планируемых параметров авиаучета (Приложение 1 к методике).

III. Проведение предполетной подготовки

9. До начала проведения полетов на запланированных маршрутах проводится предполетная подготовка воздушного судна и используемого оборудования:

9.1. Фотоаппаратура закрепляется на воздушном судне таким образом, чтобы его объектив был направлен перпендикулярно учетной полосе, при этом длинная сторона матрицы фотоаппарата должна располагаться перпендикулярно направлению движения воздушного судна.

9.2. Проводится тестовый полет с непрерывной фотосъемкой учетной полосы с целью определения оптимальных настроек фотоаппаратуры, обеспечивающих получение при проведении авиаучета качественных фотоснимков, а в случае выявления каких-либо неполадок с фотоаппаратурой (размытое, нечеткое изображение на фотоснимках, не позволяющее при просматривании осуществить идентификацию зафиксированных на них копытных животных учитываемого вида), их устранение.

IV. Проведение полетов на исследуемой территории

10. Полеты проводятся по запланированным маршрутам с одновременной записью электронного трека полета воздушного судна по маршруту (далее – электронный трек). При движении воздушного судна высота меняется в зависимости от рельефа местности, над которой пролетает воздушное судно. Для расчета численности используется среднеарифметическое значение показателя фактической высоты полета воздушного судна над поверхностью земли на заданном маршруте. Рекомендуется использовать воздушное судно, обеспечивающее стабильную запланированную высоту полета над поверхностью земли (изменение высоты полета в зависимости от рельефа местности).

11. Фотосъемка учетной полосы производится в автоматическом режиме.

12. Фотосъемка учетной полосы должна начинаться с момента достижения воздушного судна запланированной высоты и выхода на заданный маршрут и продолжаться до окончания движения по этому маршруту.

13. После окончания полета по маршруту необходимо:

13.1. Удостовериться, что получены качественные фотоснимки. Если фотоснимки (часть фотоснимков) не соответствуют требованиям пункта 6 методики, полет на данном маршруте (части маршрута) проводится повторно.

13.2. Материалы полетов (фотоснимки учетной полосы, телеметрия фотоснимков, электронные треки маршрутов) сохраняются в виде электронных файлов.

Электронные файлы фотоснимков учетной полосы должны быть систематизированы по каталогам, количество которых должно соответствовать количеству маршрутов на данной исследуемой территории и иметь номера фотоснимков.

Электронные файлы телеметрии фотоснимков должны иметь следующие параметры: географические координаты центра фотоснимка (географическая широта и долгота), высоту над поверхностью земли, с которой снимок был сделан (метры), дату создания (число, месяц, год), время создания (часы, минуты, секунды).

Электронные файлы электронных треков маршрутов должны содержать следующие параметры: географические координаты точек электронного трека (географическая широта и долгота), дату создания (число, месяц, год), время создания (часы, минуты, секунды).

V. Порядок обработки и оформления данных учета

14. Обработка фотоснимков учетных полос маршрутов осуществляется с использованием специализированных программ или путем их просмотра, с целью идентификации на них копытных животных учитываемого вида и определения их количества. Фотоснимки с идентифицированными на них копытными животными учитываемого вида считаются результативными. В случае идентификации в зоне перекрытия результативных фотоснимков одних и тех же копытных животных учитываемого вида, эти копытные животные должны быть отнесены только к одному результативному фотоснимку.

15. Номера результативных фотоснимков и количество идентифицированных на них копытных животных учитываемого вида указываются в ведомости результативных фотоснимков (Приложение 2 к методике).

В ведомости результативных фотоснимков указываются номера дублирующих результативных фотоснимков (фотоснимок, на котором идентифицировано копытное животное учитываемого вида, попавшее в зону перекрытия соседних фотоснимков).

16. На схему исследуемой территории наносятся электронные треки маршрутов. Результативные фотоснимки наносятся на электронный трек маршрута отметкой в виде флажка (далее – отметка). Отметка должна иметь расшифровку (вид и количество идентифицированных на фотоснимке копытных животных учитываемого вида). Например, если на результативном фотоснимке идентифицировано два лося, то условным обозначением рядом с отметкой указывается Ло,2.

V. Оценка качества данных учета

17. Оценка качества материалов полета каждого маршрута осуществляется на соответствие подпункту 13.2. пункта 13 методики. Также оценивается качество фотоснимков, которые должны позволять при их обработке путем просмотра идентифицировать видовую принадлежность зафиксированных на них копытных животных и их количество, и проверяется достоверность информации о результативных фотоснимках, указанная в ведомости результативных фотоснимков (Приложение 2 к методике).

18. В случае установления несоответствия материалов полета подпункту 13.2. пункта 13 методики и/или качество фотоснимков учетной полосы данного маршрута или его части не позволяет произвести идентификацию на них копытных животных учитываемого вида, и/или информация в ведомости результативных фотоснимков (Приложение 2 к методике) не соответствует информации на результативных

фотоснимках, полет на данном маршруте признается не соответствующим требованиям данной методики (далее – некачественный маршрут).

19. В случае обнаружения несоответствия даты и времени записи электронного трека с датой и временем записи телеметрии фотоснимков или установления на фотоснимке фотомонтажа изображения учитываемого вида копытных животных, полет на данном маршруте признается недостоверным (далее – сфальсифицированный маршрут) и численность учитываемого вида копытных животных на данной исследуемой территории не рассчитывается.

20. По результатам оценки качества данных учета в итоговой ведомости авиаучета проставляется запись «ведомость принята» либо «ведомость не принята» и обосновывается принятое решение.

Оценка качества данных учета и обоснование принятого решения:

- в закрепленном охотничьем угодье (участке) осуществляется лицом, ответственным за учет численности в закрепленном охотничьем угодье (участке), в котором пользование охотничьими ресурсами осуществляется на основании охотхозяйственного соглашения (далее - ОХС) и представителем уполномоченного органа (если учет проводится совместно);

- в закрепленном охотничьем угодье (участке), в котором пользование охотничьими ресурсами осуществляется на основании долгосрочной лицензии (далее - ДЛ) – лицом, ответственным за учет численности в закрепленном охотничьем угодье (участке) и должностным лицом уполномоченного органа, ответственным за учет численности в закрепленном охотничьем угодье (участке), в котором пользование охотничьими ресурсами осуществляется на основании ДЛ;

- в общедоступном охотничьем угодье (участке), на иной территории (участке) осуществляется должностным лицом уполномоченного органа, ответственным за учет численности в общедоступном охотничьем угодье (участке), на иной территории (участке).

VII. Расчет численности учитываемого вида копытных животных на исследуемой территории

21. Численность учитываемого вида копытных животных на исследуемой территории не рассчитывается в случае установления одного или более несоответствий, предусмотренных подпунктами 21.1 – 21.4 настоящего пункта:

21.1. Если после проверки данных учета в соответствии с пунктами 17-19 методики были выявлены некачественные и/или сфальсифицированные маршруты.

21.2. Если фактическая площадь обследования исследуемой территории (по результатам полетов) составила величину больше, чем предусмотрено подпунктом 8.8 пункта 8 методики.

21.3. Если фактическая площадь обследования исследуемой территории (по результатам проведенных полетов) составила величину меньше минимально необходимой площади обследования, рассчитанной в соответствии с подпунктом 8.4 пункта 8 методики.

21.4. Если нарушено условие, предусмотренное подпунктом 8.6 пункта 8 методики.

22. Численность учитываемого вида копытных животных на исследуемой территории рассчитывается по формуле:

$$N = K \times \bar{d} \times S \qquad \bar{d} = U / Q_{\text{факт}} ,$$

$$U = \sum_{r=1}^P u_r , \qquad Q_{\text{факт}} = \sum_{r=1}^P q_{\text{факт}r} ,$$

$$q_{\text{факт}r} = (l_r \times b_r) / 10 , \quad b_r = (35 / K_F \times h_{cp} / f) / 1000000 , \quad \text{где}$$

K – коэффициент недоучета:

$K = 1,07$ для исследуемых территорий, где преобладают лиственные породы деревьев (мелколиственные и широколиственные), а площадь хвойных вечнозеленых пород деревьев составляет менее 30% от общей площади исследуемой территории;

$K= 1,12$ для исследуемых территорий, где площадь хвойных вечнозеленых пород деревьев составляют 30% и более от общей площади исследуемой территории;

N - численность учитываемого вида копытных животных на исследуемой территории, особей;

\bar{d} – средняя плотность населения учитываемого вида копытных животных на фактической площади обследования на исследуемой территории, особей/1000 га;

S – площадь исследуемой территории, тыс. га;

U – суммарное количество копытных животных учитываемого вида, идентифицированных на всех результативных фотоснимках всех маршрутов на исследуемой территории, особей;

$Q_{\text{факт}}$ – фактическая площадь обследования (суммарная фактическая площадь учетных полос всех маршрутов по результатам проведенных полетов) исследуемой территории, тыс. га;

P – количество маршрутов на исследуемой территории, ед.;

u_r – количество копытных животных учитываемого вида, идентифицированных на всех фотоснимках r маршрута на исследуемой территории, особей;

$q_{\text{факт } r}$ – фактическая площадь учетной полосы r маршрута на исследуемой территории по результату проведенного полета, тыс. га;

l_r – фактическая длина r маршрута на исследуемой территории по результату проведенного полета, км;

b_r – фактическая ширина учетной полосы r маршрута на исследуемой территории по результату проведенного полета, км;

h_{cp} – среднеарифметическое значение показателя фактической высоты полета воздушного судна над поверхностью земли на r маршруте на исследуемой территории, мм.

23. Дополнительно может быть рассчитана относительная статистическая ошибка оценки средней плотности населения учитываемого вида копытных животных на исследуемой территории по формуле:

$$C(\bar{d}) = \left(\frac{1}{\bar{d}} \times \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^T (d_{rj} - \bar{d})^2}{T(T-1)}} \right) \times 100$$

$$d_{rj} = u_{rj}/q_{rj}, \quad q_{rj} = (b_{rj} \times l_{rj}) / 10, \quad l_{rj} = \frac{l_{rj}(\text{пикс})}{b_{rj}(\text{пикс})} \times b_r, \quad b_{rj} = b_r, \quad \text{где}$$

$C(\bar{d})$ – относительная статистическая ошибка оценки средней плотности населения учитываемого вида копытных животных на исследуемой территории, %;

T – суммарное количество фотоснимков, сделанных на всех маршрутах на исследуемой территории, ед.;

Для расчета используются все фотоснимки, включая те, на которых не было идентифицировано ни одной особи учитываемого вида копытных животных;

d_{rj} – плотность населения учитываемого вида копытных животных на j фотоснимке r маршрута на исследуемой территории, особей/1000 га;

u_{rj} – количество копытных животных учитываемого вида, идентифицированных на j фотоснимке r маршрута на исследуемой территории, особей;

q_{rj} – площадь j фотоснимка r маршрута на исследуемой территории, тыс. га;

b_{rj} – ширина (длинная сторона) j фотоснимка r маршрута, км;

За ширину j фотоснимка (b_{rj}) принимается фактическая ширина учетной полосы (b_r) r маршрута, на котором был сделан данный фотоснимок.

l_{rj} – высота (короткая сторона) j фотоснимка r маршрута, км;

$b_{rj}(\text{пикс})$ и $l_{rj}(\text{пикс})$ – ширина и высота j фотоснимка в пикселях (берутся из технических характеристик фотоаппарата).

24. После окончания расчета численности учитываемого вида копытных животных заполняется итоговая ведомость авиаучета на исследуемой территории (Приложение 3 к методике).

Приложение 1
к Методике учета численности охотничьих ресурсов
методом авиаучета

Ведомость планируемых параметров авиаучета

Субъект Российской Федерации _____ Муниципальное образование (район) _____

Год _____

Исследуемая территория _____

Площадь исследуемой территории, тыс. га	Минимально необходимая площадь обследования, тыс. га $Q_{мин}$	Воздушное судно	Запланированная высота полета, м $h_{план}$	Модель фотоаппарата	Фактическое фокусное расстояние объектива фотоаппарата, мм * f	«Кроп-фактор» фотоаппарата** K_F	Ширина учетной полосы маршрутов***, км B	Общая длина маршрутов, км		Размер фотоснимка в пикселях**	
								Минимально необходимая $L_{мин}$	Запланированная $L_{план}$	Высота (короткая сторона) l_{rj} (пикс)	Ширина (длинная сторона) b_{rj} (пикс)

Лицо, ответственное за учет в закрепленном охотугодье (участке) (ФИО, должность) _____

Подпись _____ Дата _____

Должностное лицо уполномоченного органа, ответственное за учет (ФИО, должность)* _____

Подпись _____ Дата _____

* - заполняется с учетом пункта 20 Методики

Приложение 2
к Методике учета численности охотничьих ресурсов
методом авиаучета

Ведомость результативных фотоснимков

Год _____

_____ вид копытных животных

Субъект Российской Федерации _____ Муниципальное образование (район) _____

Исследуемая территория _____

№ маршрута (включая маршруты, в которых отсутствуют результативные фотоснимки)	Дата, время авиаучета	Общее количество фотоснимков на маршруте, шт.	Результативные фотоснимки		№ дублирующих результативных фотоснимков
			№ результативного фотоснимка	Количество идентифицированных копытных животных учитываемого вида, особей	
Итого по исследуемой территории	-		-		-

Лицо, ответственное за учет в закрепленном охотугодье (участке) (ФИО, должность) _____

Подпись _____ Дата _____

Должностное лицо уполномоченного органа, ответственное за учет (ФИО, должность)* _____

Подпись _____ Дата _____

* - заполняется с учетом пункта 20 Методики

Приложение 3
к Методике учета численности охотничьих ресурсов
методом авиаучета

Итоговая ведомость авиаучёта _____
ВИД КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Год _____

Субъект Российской Федерации _____ Муниципальное образование _____

Исследуемая территория _____

№ маршрута	Фактическая высота полета (среднеарифметическая) на маршруте, км h_{cp}	Фактическая длина маршрута, км l_r	Фактическая ширина учетной полосы маршрута, км b_r	Фактическая площадь учетной полосы маршрута ($q_{факт r}$)		Количество копытных животных учитываемого вида идентифицированных на всех фотоснимках маршрута, особей (u_r)	Средняя плотность населения учитываемого вида копытных животных на фактической площади обследования исследуемой территории, особ./1000 га (\bar{d})	Площадь исследуемой территории, тыс. га (S)	Численность учитываемого вида копытных животных, особей (округление значения производится в соответствии с правилами математического округления: если первый знак после запятой больше или равен 5, целая часть числа увеличивается на единицу; если первый знак после запятой меньше 5, целая часть числа не изменяется) (N)	Относительная статистическая ошибка, % (если рассчитывалась) $C(\bar{d})$
				км ²	тыс.га					
1							-	-	-	-
...							-			
Итого по исследуемой территории	-		-							

Лицо, ответственное за учет в закрепленном охотугодье (участке) (ФИО, должность) _____

Ведомость принята» или «ведомость не принята» (если «не принята» обосновать решение) _____

Подпись _____ Дата _____

Должностное лицо уполномоченного органа, ответственное за учет (ФИО, должность)* _____

Ведомость принята» или «ведомость не принята» (если «не принята» обосновать решение) _____

* - заполняется с учетом пункта 20 Методики

