

Раздел 1

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Section 1

GEOECOLOGY

УДК 502.74:504.06

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ВВЕДЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ ЭКСКУРСИОННЫХ ПОЛЕТОВ ВЕРТОЛЕТОВ НАД ООПТ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Р.В. Любимов¹, К.С. Савенко², О.П. Николаева³, В.А. Ситникова⁴^{1,2,3,4}Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул,³Горно-Алтайского государственного университета, Горно-Алтайск,

E-mail: geoekol04@mail.ru, kassiSav@yandex.ru; nikooool@mail.ru;

valya_90_well@mail.ru

В последние годы в Республике Алтай на фоне роста туристского потока, а также увеличения доступности вертолетных экскурсий, остро встала проблема использования этого вида транспорта на особо охраняемых природных территориях. В частности, очень популярным маршрутом являются долины рек Кучерла и Ак-Кем, открывающие путь на гору Белуха (объект всемирного наследия ЮНЕСКО). Прежде всего, вертолет оказывает шумовое воздействие, которое является фактором беспокойства для животных, также воздушные потоки от лопастей вертолета в месте его посадки приводят к выдуванию маломощного плодородного слоя высокогорных почв. Вибрация и звуковые волны могут спровоцировать сход лавин и камнепадов, особенно на крутых склонах. Необходимым представляется принятие мер по ограничению высоты пролетов над территориями мест обитания ценных и особо ценных видов животных (до 500 м), а также запретить посадки вертолетов на природных территориях вне площадок, установленных с учетом природоохранных мер.

Ключевые слова: овертуризм; вертолетные экскурсии; беспокойство животных; гора Белуха; особо охраняемые природные территории; зоны ограничения полётов; Республика Алтай.

DOI: 10.24412/2410-1192-2025-17801

Дата поступления: 11.08.2025. Принята к печати: 4.09.2025

Живописные горно-долинные ландшафты Республики Алтай (РА) на фоне постоянно растущего к ним туристского интереса, все чаще называют Сибирскими или российскими «Альпами». Вместе с тем, Альпы также известны печальным опытом развития так называемого овертуризма (от англ. «overtourism» – избыточный или чрезмерный туризм), приводящего к негативным последствиям для окружающей природной среды и местного населения.

По данным Управления по развитию туризма Министерства экономического развития Республики Алтай в 2024 г. регион посетило порядка 2.7 млн. чел., что

на 23% больше показателей 2019 г. – до периода локдауна. При этом в структуре пассажироперевозок за последние 5 лет более чем в 4 раза увеличилась доля туристов, прибывающих в Горный Алтай авиатранспортом [Годовой доклад..., 2025].

Значительные изменения произошли и в предпочтениях туристов, посещающих регион. Существенно выросла доля отдыхающих, выбирающих комфортное размещение и организованные групповые или индивидуальные туры к объектам интереса. Это могут быть, как однодневные или многодневные пешие или конные походы, сплавы, прогулки на водном транспорте

(лодки, катера и пр.), автотуры по Чуйскому тракту или экстрим-туры на квадроциклах и другой технике повышенной проходимости. В последние годы также растет спрос на воздушные экскурсии с использованием вертолетов.

Полеты на вертолете – это относительно новое и активно развивающееся в РА направление путешествий. Оно дает возможность любоваться и снимать панорамные виды горных хребтов и долин, практически недоступных для обозрения с земли. С помощью вертолета легко добираться до труднодоступных и уединённых мест, а также за короткий промежуток времени охватить путешествием большее количество уникальных мест, в т. ч. без альпинистского снаряжения увидеть воочию высочайшую точку Сибири – г. Белуха.

Не вызывает сомнения, что активное и слабо контролируемое использование авиатехники в горной местности сопряжено не только с рисками для жизни и здоровья туристов, но и является фактором негативного воздействия на уязвимые компоненты природной среды, прежде всего, животных для которых шумовое и вибрационное воздействие является источником беспокойства и стресса, способного привести к их последующей гибели.

В условиях ООПТ и ареалов обитания редких, уязвимых видов животных подобные негативные воздействия недопустимы. Однако в настоящее время законодательно ограничения на высоту пролета над такими территориями могут закрепляться только для государственных природных заповедников, национальных парков, памятников истории и культуры, т.е. охраняемых территорий федерального значения [Постановление..., 2010]. Для ООПТ регионального и местного уровня такие зоны не предусмотрены, что является упущением и требует рассмотрения вопроса на уровне регионального законодательства и обеспечения его исполнения органами транспортного и природоохранного контроля.

В научной литературе проблема беспокойства представителей фауны ави-

атехникой, а также последствия такого воздействия как на отдельных особей, так и популяции в целом, освещена недостаточно. Имеются отдельные публикации об исследованиях влияния шума авиатехники на некоторых копытных [Куприянов, 1980; Calef et al., 1984; Малыгина, 2014], работы, в которых с разной степенью детальности рассматриваются реакции животных и последствия такого беспокойства [Баскин, 1976; Данилкин, 2005; Корытин, 2006], исходя из которых следует, что реакция и последствия для разных видов могут различаться. Имеются также научные статьи медицинской направленности, описывающие физиологические процессы, происходящие с животными при сверхинтенсивном беге и стрессе при их отлове [Jarrett et al., 1964; Moberg, 2000; Montane et al., 2002; Breed et al., 2019; Dinesh et al., 2020; Rosenhagen, 2023].

Целью исследования являлось научное обоснование необходимости установления ограничений для пролетов и посадки вертолетов на территории природного парка «Белуха», а также соседних с ним памятников природы «озеро Кучерлинское», «озеро Аккемское» и «гора Белуха».

Материалы и методы

В ходе исследования проводился анализ опубликованных научных данных о влиянии авиатехники и в целом факторов беспокойства и стресса на крупных животных [Jarrett et al., 1964; Баскин, 1976; Куприянов, 1980; Moberg, 2000; Montane et al., 2002; Данилкин, 2005; Корытин, 2006; Малыгина, 2014; Breed et al., 2019; Dinesh et al., 2020; Rosenhagen, 2023]. Оценка текущей ситуации на особо охраняемых природных территориях Республики Алтай и, в частности, в природном парке «Белуха», памятниках природы «озеро Кучерлинское», «озеро Аккемское» и «гора Белуха» проводилась на основе рабочих материалов природоохранных рейдов инспекторов Бюджетного учреждения Республики Алтай «Дирекция особо охраняемых природных территорий Республики Алтай»

(Дирекция ООПТ РА). Также анализировались данные по динамике численности копытных в пределах отмеченных ООПТ, предоставленных Управлением по охране, использованию и воспроизводству объектов животного мира и водных биологических ресурсов Министерства природных ресурсов Республики Алтай (Охотуправление Минприроды РА).

Результаты и обсуждение

Установлено, что на данный период полеты к горе Белуха пользуются наибольшим спросом у туристов. В сезон ежедневно до 5 бортов совершают по 4–5 вылетов. Посадка на самой вершине невозможна и запрещена, вертолет совершает облет Восточной и Западной вершин, ледников (например, ледник Сапожникова), озера Аккем (рис. 1). Далее следует посадка в районе Аккемского озера или нижнего лагеря, где у туристов есть 1–2 часа для прогулок, фотосъемки и пикника. Общая продолжительность полета обычно 3–5 часов.

Другими локациями, привлекающими аэротуристов на территории РА, являются – плато Укок, ледники Актру, оз. Шавлинское, оз. Телецкое, высокогорные Каракольские озера, долины рек Чулышман, Катунь и др. Основной сезон для полётов: июнь – сентябрь, зимой и весной в зависимости от метеоусловий. Используются вместительные вертолеты Ми-8, а также для

небольших групп маневренные Eurocopter AS-350, Robinson R44 и R66.

Официальные вертолетные площадки, на которых как правило стартуют авиатуры или делаются технические остановки, занесены в специализированный реестр и в основном соответствующим образом обустроены (рис. 2).

Такие площадки находятся вблизи населенных пунктов, в частности в Горно-Алтайском аэропорту и с. Чепош (основные места старта и финиша туров). В с. Кош-Агач площадка используется для доставки грузов, медицинской эвакуации из отдаленных сел и туристических целей, особенно для заброски в зону плато Укок. Из с. Усть-Кокса вертолеты летают к подножию горы Белуха, на Мультиинские озера и в другие труднодоступные районы Катунского хребта. В селах Онгудай и Иогач имеются промежуточные площадки. Кроме того, некоторые крупные туркомплексы, ориентированные на VIP-туристов, имеют собственные вертолетные площадки (например, в районе Чемала или на берегу Телецкого озера).

Однако большинство мест приземления авиатранспорта являются временными или импровизированными в непосредственной близости от уникальных природных объектов или начала пеших радиальных маршрутов, что также создает дополнительное негативное воздействие на природную среду.

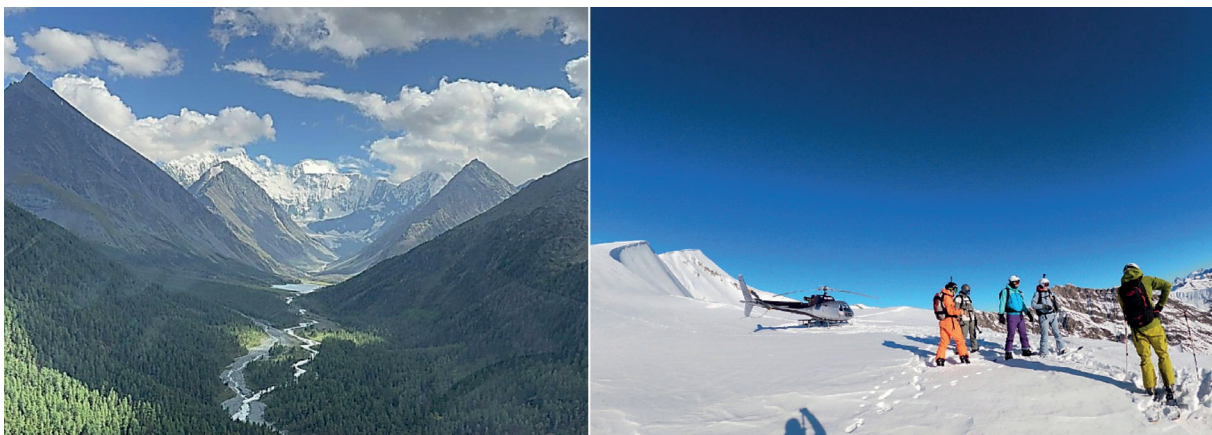


Рис. 1. Вид из кабины вертолета на долину р. Аккем и г. Белуха (слева) и высадка на одном из ее ледников (справа) [Экскурсии..., 2025]

Fig. 1. View from the helicopter cockpit of the Akkem River valley and Mount Belukha (left) and landing on one of its glaciers (right) [Altai helicopter..., 2025]



Рис. 2. Пример обустроенной вертолетной площадки в с. Чепош (Чемальский район)
[Экскурсии..., 2025]

Fig. 2. An example of an equipped helipad in the village of Cheposh (Chemalsky district)
[Altai helicopter..., 2025]

Воздушные потоки от лопастей вертолета в месте его посадки могут приводить к выдуванию плодородного слоя, отличающегося крайне малой мощностью в высокогорных областях, в которые преимущественно стремятся попасть туристы. Вибрация и звуковые волны также могут спровоцировать сход лавин и камнепадов, особенно на крутых склонах, что также косвенно может угрожать животным. Нельзя исключать технические моменты эксплуатации вертолетов, способные приводить к загрязнению компонентов природной среды.

Среди необустроенных, но регулярно используемых вертолетных площадок в природном парке «Белуха» можно отметить: Кара-Тюрек (площадка на одноимен-

ном перевале, откуда начинаются пешие маршруты к Белухе), Аккем (площадка у подножия Белухи, рядом с метеостанцией и лагерем), в районе с. Тюнгур долина реки Кучерла (еще одна точка для заброски в районе Белухи) (рис. 1, 3).

В качестве примеров можно также привести импровизированные вертолетные площадки на территории других ООПТ – памятников природы «Телецкое озеро», «Каракольские озера», «Чулышманский ландшафтный участок» (рис. 4). Последний расположен в урочище Аккурум в долине р. Чулышман. Объектом туристского интереса здесь являются уникальные форма рельефа, остатки древнего оледенения, так называемые «каменные грибы».



Рис. 3. Необустроенные вертолетные площадки на оз. Аккем [Природные..., 2025] (слева) и оз. Дарашколь (справа) [Галерея..., 2025]

Fig. 3. Undeveloped helipads on Lake Akkem(left) [Natural..., 2025] and Lake Darashkol (right) [Gallery..., 2025]



Рис. 4. Необустроенные вертолетные площадки на оз. Телецком (слева) и перевале около Каракольских озер (справа) [Экскурсии..., 2025]

Fig. 4. Undeveloped helipads on Lake Teletskoye (left) and on the pass near the Karakol lakes (right) [Altai helicopter..., 2025]

Эти геологические образования, представляющие собой конструкцию пирамидальной формы с песчаником в основании и крупной глыбой на вершущке, имеют возраст по меньшей мере 1000 лет. Подлетающие, а также садящиеся в непосредственной близости от них вертолеты в результате вибрационного воздействия могут привести к разрушению уникальных природных объектов. В настоящее время ограничения на подлет вертолетной техники также отсутствуют.

На территории природного парка «Белуха» серьезным негативным фактором влияния пролетов экскурсионных вертолетов на природную среду ООПТ является фактор беспокойства животных.

Часть маршрутов проходит над заповедной зоной природного парка и затрагивает местообитания сибирских горных козлов – козерогов (*Capra sibirica* (Pallas, 1776)), одна из самых крупных их группировок находится в урочище Дарашколь, где часто приземляются вертолеты (рис. 5). Козероги, обитающие на территории Республики Алтай являются одними из самых крупных представителей своего вида и ценным охотничье промысловым ресурсом с устанавливаемым ежегодно лимитом добычи. Горные козлы составляют основу кормовой базы снежных барсов – ирбисов, или снежных леопардов (*Panthera uncia* (Schreber, 1775)), занесенных в красную книгу РФ.

Современные местообитания козерогов в основном приурочены к высотам от 2000 до 2500 м, здесь сохраняются их относительно не крупные группировки (до 30–40 особей в группе). В труднодоступных глубоко расчлененных гольцовых районах животным проще укрываться от хищников и других опасностей. Эти копытные ведут оседлый образ жизни, зиму и лето проводят в одних и тех же урочищах, перемещаясь лишь по вертикали – зимой глубокий снег на вершинах хребтов вынуждает спускаться вниз, до границы леса, в начале лета вновь подниматься в лишайниковые или каменистые тундры [Собанский, 1988; Данилкин, 2005].

По данным Охотуправления РА, в последние годы наблюдался падёж численности этих копытных на фоне неблагоприятных погодных-климатических факторов (многоснежные зимы, образование наста и пр.) и роста факторов беспокойства со стороны охотников и туристов.

Вертолеты являются одним из таких факторов, так по данным А.А. Данилкина [2005] горные козлы менее пугливы, чем, например, бараны и спокойно реагируют на пролетающий самолет, но в тоже время они панически боятся шума вертолета. При этом козероги обладают очень чутким слухом и в случае опасности бегут, как правило, вверх по склону в направлении ближайшего скального выступа или выше снеговой линии.

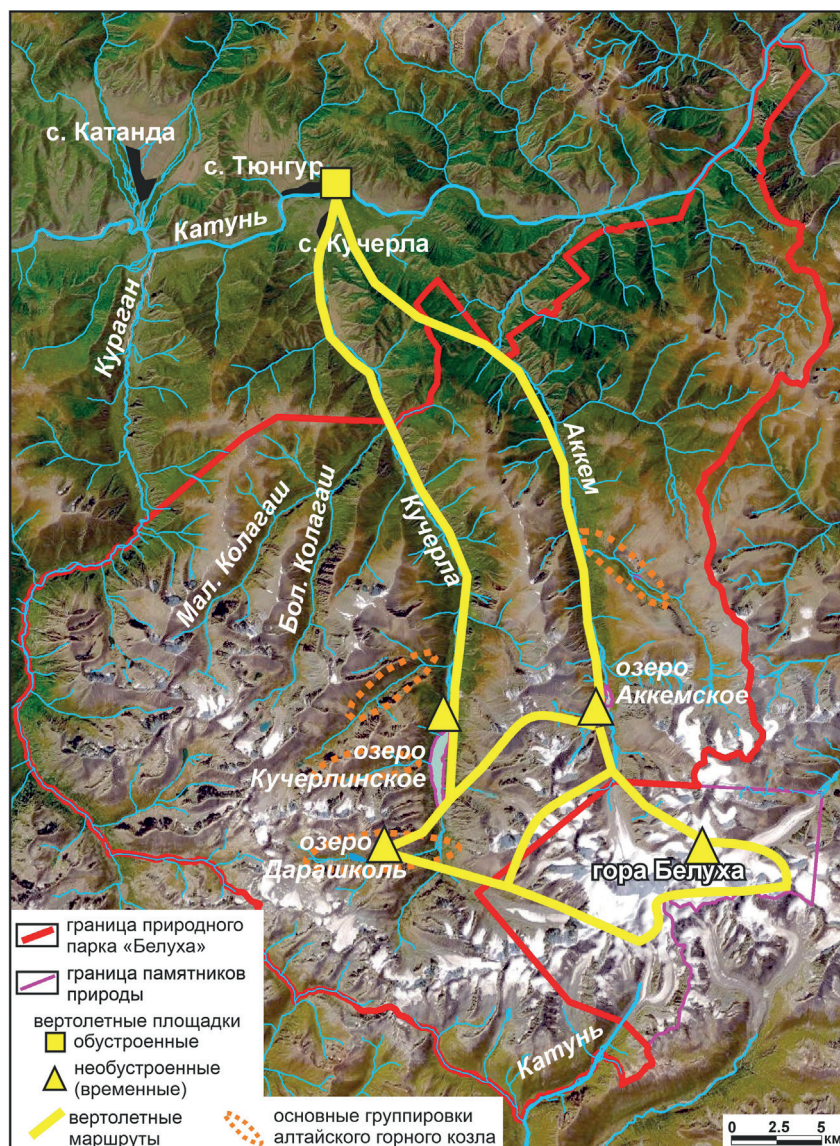


Рис. 5. Схема вертолетных маршрутов и основных местообитаний сибирского горного козла (*Capra sibirica*) на территории природного парка «Белуха», памятников природы «озеро Кучерлинское», «озеро Аккемское» и «гора Белуха»

Fig. 5. The scheme of helicopter routes and the main habitats of the Siberian mountain goat (*Capra sibirica*) on the territory of the Belukha Nature Park and natural monuments «Lake Kucherlinskoye», «Lake Akkemskeye» and «Mount Belukha»

Низкий пролёт вертолета по долине реки создает мощную звуковую волну, отражающуюся от прилегающих склонов и разносящуюся на значительные расстояния. Кроме того, нередки случаи специального подлета и зависания над стадами этих животных или даже их преследование с целью получения эффектных кадров фото и видео съемки (рис. 6).

Разбегающиеся в панике животные развивают огромную скорость, стремясь как можно быстрее убежать от источника шума. При этом исходя из имеющейся

общей информации о влиянии стрессов на организм животных, а также последствий длительного быстрого бега, обусловленного срабатыванием инстинктов самосохранения, можно говорить о серьезных физиологических изменениях в организме животных, испытывающих постоянное воздействие факторов беспокойства. Мозг посылает сигнал надпочечникам, которые выбрасывают в кровь большое количество адреналина и кортизола, учащается дыхание и сердцебиение, что при длительном беге вверх по склону может привести к

развитию легочной эмфиземы – разрушению альвеол и кровоизлиянию в легкие. В зарубежных источниках есть целый ряд публикаций, описывающих «миопатию захвата» – это состояние, которое проявляется после длительного преследования, отлова, удержания, транспортировки животного, т.е. совокупности факторов, связанных с действием высоких физических нагрузок и длительного стресса [Jarrett et al., 1964; Moberg, 2000; Montane et al., 2002; Breed et al., 2019; Dinesh et al., 2020; Rosenhagen, 2023].

В практике коневодства такие последствия для организма животного называют «запалом». Страдает также сердечно-сосудистая система, от слишком долгого и быстрого бега копытное может получить сердечный приступ или инфаркт, остановиться сердце из-за перегрузки или мышечного коллапса, когда животное просто падает от изнеможения и не может подняться, а на фоне острой почечной недостаточности в итоге умирает. Даже в случаях выживания «запальных» скакунов они на всю жизнь остаются слабыми, не способными к большим нагрузкам, быстро устают, страдают от одышки и уже не могут бегать с той же скоростью, в конечном счете быстрее стареют и умирают [Солдатов, 1988; Причины..., 2025].

Коллективная реакция животных на звук вертолета может выражаться в панике без перемещения, стремительном бегстве, спокойном бегстве, при выработке адаптации иногда бывает отсутствие видимого реагирования. Обычно при появлении звуков двигателя среди особей нарастает паника, а убегание от источника шума нередко сопровождается спотыканием и столкновениями животных [Корытин, 2006].

А.А. Данилкин [2005] отмечает, что козероги травмируются (ломают конечности, ребра и рога) в основном при быстром беге по крупнокаменистым осыпям и при прыжках со скал, а часть детенышей гибнет, отставая от убегающих самок, по вине туристов, беспокоящих зверей в их местообитаниях.

Высота пролётов, при которой начинает отмечаться беспокойство животных и переход к паническому бегству, исходя из анализа литературных источников может значительно меняться в зависимости от вида животного. В целом двигательная реакция зверей обратно пропорциональна расстоянию до механического источника шума, и например, вертолет влияет с большего расстояния, чем мелкомоторный самолет [Данилкин, 2005; Корытин, 2006; Малыгина, 2014].



Рис. 6. Пример низкого пролета вертолета по долине р. Аккем (слева) и убегающее в нивальную зону от источника шума стадо козорогов (справа)

(стоп-кадры из видеоматериалов в свободном доступе в сети интернет)

Fig. 6. An example of a low helicopter flight along the Akkem River valley (left) and a herd of ibex fleeing into the nival zone from a noise source (right) (still frames from videos that are freely available on the Internet)

Учитывая, что для козерога специальных исследований не проводилось, предварительно наиболее приемлемым видится вариант передвижения любого экскурсионного воздушного транспорта на высоте от 500 м. В работе Н.В. Малыгиной [2014] эта минимальная высота, при которой северный олень не реагировал на вертолёт. При высоте 300–500 м у животных появлялась выраженная реакция беспокойства, до 200 м – начинали убегать, менее 100 м – бег с паническим скучиванием и столкновениями. Предполагается, что в дальнейшем могут быть проведены специализированные научные исследования, которые будут учитывать поведенческие особенности козерога. Также фактическое определение минимальной высоты пролётов должно быть согласовано со специалистами и Межрегиональным территориальным управлением воздушного транспорта Росавиации, в целях учета правил безопасности пролётов техники в горных условиях и конкретно в долинах рек Кучерла и Аккем.

Подводя итог обзора основных природоохранных проблем связанных с пролётами экскурсионных вертолетов над территорией региональных ООПТ и в качестве результирующего обоснования необходимости введения ограничений на пролёты и посадку вертолетов в условиях региональных ООПТ, в первую очередь в районе г. Белуха, предлагается выделить три целевых основания затрагивающих не только экологические вопросы, но и задачи устойчивого развития туристской отрасли на территории Республики Алтай в целом.

Природоохранные основания (в соответствии с целями парка по сохранению природной среды и природных ландшафтов):

а) регулярно бесконтрольно летающие вертолеты оказывают шумовое воздействие и выступают значительным фактором беспокойства животных, в частности козорогов – ценных промысловых видов с ограниченным ареалом обитания, а также редких видов, занесенных в Красные книги РФ и РА (снежный барс, аргали). Громкий шум является мощным стресс-фактором

для фауны, у копытных приводит к паническому бегству, в результате которого животные травмируются, бросают молодняк. При постоянном стрессе животные ослабевают, гибнут, снижается успешность воспроизводства популяции, сокращается или смещается привычный ареал обитания, маршруты миграции;

б) вибрация и потоки воздуха, создаваемые низколетящим вертолетом, могут стать спусковым механизмом для схода лавин и камнепадов, особенно на крутых склонах. Также вертолеты, особенно при посадке и взлете, мощными воздушными потоками способны выдувать и разрушать маломощные высокогорные почвы, при этом восстановление почвенно-растительного покрова в суровых климатических условиях происходит чрезвычайно медленно;

в) как и любой транспорт вертолет производит выбросы вредных веществ в окружающую среду. Во время взлета, посадки и прогрева двигателя вертолета выбрасывается самое большое количество вредных примесей, наряду с углекислым газом и водяным паром также выделяются оксиды серы, несгоревшие углеводороды, угарный газ, оксиды азота и твердые частицы. Учитывая уязвимость высокогорных природных ландшафтов, а также то, что нередко посадка вертолетов происходит в непосредственной близости от водных объектов и на ледниках, существуют риски накопления загрязнителей в природных водах и почве.

Социокультурные основания (в соответствии с целями устойчивого развития туризма):

Гора Белуха (Уч-Сумер) является сакральным центром не только для алтайцев, но и для многих народов Центральной Азии. В культуре местного населения присутствуют элементы почитания и уважительного отношения к горным вершинам, на которых по поверьям обитают Духи, поэтому любой шум и особенно технический, создаваемый, по сути, в развлекательных целях, воспринимается как осквернение святыни, проявление неуважения к культуре и традициям местных жителей. Игнорирование этого

фактора может приводить к конфликтам между турбизнесом, властями и коренным населением. Ограничение полетов и мест высадки туристов – это шаг к диалогу и уважению прав коренных народов.

Рекреационные основания (в соответствии с целями устойчивого развития туризма):

а) постоянный шум вертолетов, курсирующих в основном над популярными пешими и конными маршрутами, разрушает атмосферу уединенности и чистоты дикой природы, за которой большинство туристов приезжают в горы;

б) полеты в непосредственной близости от популярных туристических и альпинистских маршрутов создают дополнительные угрозы жизни и здоровью туристов, движущихся по ним, в частности возрастает опасность схода лавин, камнепадов, а также последствий при технических сбоях и неисправностях вертолетов.

В качестве правовой основы, позволяющей ограничить полеты вертолетов над особо охраняемыми природными территориями, можно отметить:

- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» (№ 33-ФЗ). Он предписывает устанавливать особые режимы охраны, которые могут включать запрет на деятельность, нарушающую природные комплексы [Федеральный закон..., 1988].

- Воздушный кодекс РФ и Федеральные правила использования воздушного пространства РФ [Воздушный кодекс..., 1977]. Позволяют устанавливать зоны ограничения полетов над государственными природными заповедниками, национальными парками, памятниками истории и культуры.

- Положения о природных парках и памятниках природы. Эти локальные нормативные акты регламентируют виды разрешенной и запрещенной деятельности на территории ООПТ, однако в настоящее время ограничения, связанные с пролетом вертолетом там не прописаны [Постановление..., 1997].

В данных нормативно-правовых актах постоянные зоны ограничения полетов могут устанавливаться над охраняемыми объектами и территориями федерального значения, для региональных природных парков и памятников природы такие ограничения не прописаны. Следовательно, существует необходимость создания подобного правового механизма на региональном уровне.

Заключение

Особо охраняемые природные территории Республики Алтай обладают богатым рекреационным потенциалом, который может использоваться для развития туризма, однако приоритетной целью организации ООПТ была и остается охрана природы.

Представленный обзор проблемы не регламентированных пролетов и посадки экскурсионных вертолетов на территории природного парка «Белуха», памятников природы «озеро Кучерлинское», «озеро Аккемское», «гора Белуха» и некоторых других региональных охраняемых территорий, показывает, что, в первую очередь, авиатехника оказывает негативное воздействие на крупных копытных – сибирского горного козла. Шум издаваемый двигателями серьезный фактор беспокойства, способный привести к изменению поведения и гибели убегающих и испытывающих при этом колоссальный стресс животных. Также вибрация и шум могут провоцировать камнепады, лавины и т.п., а посадка вертолета на необорудованных площадках может быть источником негативного влияния на почвенный и растительный покров.

В связи с этим необходимо ограничить полеты вертолетов над ООПТ и ввести процедуру их согласования с Дирекцией ООПТ РА – учреждением Минприроды РА, осуществляющим контроль за природоохранным режимом региональных охраняемых территорий. Дирекцией могут выдаваться разрешительные документы, дающие право на посадку вертолёта с указанием даты и мест посадки борта, маршрутов полёта и время нахождения на тер-

ритории ООПТ. Подобный опыт имеется в ряде регионов России, в частности в национальном парке «Водлозерский» (Карелия) [Приказ..., 2022].

Предварительно рекомендуемая на основе анализа литературных источников минимальная высота пролета авиатехники над ООПТ РА составляет 500 м, однако необходимо уточнение правил безопасности полетов в каждом конкретном случае (долины рек, урочища и т.д.), а также в перспективе проведение научных исследований по изучению реакции козерогов и возможно других крупных животных на приближение вертолетов.

Важно подчеркнуть, что не предполагается полный запрет на воздушные экс-

курсии, а лишь их регулирование с целью предупреждения негативных последствий для природной среды ООПТ. Кроме того, ограничения не будут касаться полетов с научными, природоохранными или поисково-спасательными целями, например, при мониторинге популяции снежного барса, при проведении поисково-спасательных операций или ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Разработка предлагаемых мер должна вестись на основе соглашений между Министерством природных ресурсов Республики Алтай и Федеральным агентством воздушного транспорта (Росавиация), в частности с Межрегиональным территориальным управлением воздушного транспорта.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interests.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИВЭП СО РАН № FUFZ-2021-0003 и № FUFZ-2021-0007.

Список литературы

- Баскин Л.М. Поведение копытных животных. М.: Наука, 1976. 295 с.
- Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ / Информационно-правовой портал ГАРАНТ. РУ [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/10200300/> (дата обращения: 05.08.2025).
- Галерея информационного сайта Эко-Отеля «Альтаир» [Электронный ресурс]. URL: <https://altair-ecohotel.ru/wp-content/uploads/2019/12/2019-07-2316.jpg> (дата обращения: 05.08.2025).
- Годовой доклад о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2024 году. Горно-Алтайск, 2025. 158 с.
- Данилкин А.А. Млекопитающие России и сопредельных регионов. Полорогие. М.: Творчество научных изданий КМК, 2005. 550 с.
- Корытин С.А. Повадки диких зверей. Издние 2-е. М.: КомКнига, 2006. 320 с.
- Куприянов А.Г. О применении вертолѐта при промысловом отстреле дикого северного оленя // Сельское хозяйство Крайнего Севера. Магадан, 1980. Ч. 7. С. 214–215.
- Малыгина Н.В. Оборонительное поведение дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) при действии авиасредств // Вестник КрасГАУ. 2014. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oboronitelnoe-povedenie-dikogo-severnogo-olenya-rangifer-tarandus-l-pri-deystvii-aviasredstv> (дата обращения: 04.08.2025).
- Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 №138 (ред. от 31.07.2025) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» / Информационно-правовой портал ГАРАНТ. РУ [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/197839/> (дата обращения: 05.08.2025).
- Постановление Правительства Республики Алтай от 10 июня 1997 г. № 198 «О создании природного парка «Белуха» / официальный сайт Дирекция ООПТ Республики Алтай [Электронный ресурс]. URL: <https://oopt-ra.ru/wp-content/uploads/2025/06/Постановление->

Правительства-Республики-Алтай-от-10-июня-1997-г-N-198-О-создании-природного-парка-Белуха.pdf (дата обращения: 05.08.2025).

Приказ Минприроды России от 09.11.2022 № 769 / Информационный сайт «Официальное опубликование правовых актов» [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202301200012> (дата обращения: 01.08.2025).

Природные и культурные маршруты по Алтаю / Информационный сайт об экскурсиях по Алтаю [Электронный ресурс]. URL: <https://aviaflot.ru/our-tours/excursions/ekskursiya-po-altayu-na-vertotele/> (дата обращения: 05.08.2025).

Причины такого явления, как загнанные лошади / Информационный сайт о животноводстве и овощеводстве. [Электронный ресурс]. URL: <https://goferma.ru/zhivotnovodstvo/loshadi/zagnannye-loshadi.html> (дата обращения: 05.08.2025).

Собанский Г.Г. Промысловые звери Горного Алтая. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1988. 160 с.

Солдатов А.П. Основы животноводства. 3-е изд. М.: Агропромиздат, 1988, 285 с.

Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями) / Информационно-правовой портал ГАРАНТ. РУ [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/10107990/> (дата обращения: 05.08.2025).

Экскурсии на вертолёт по Алтаю / Информационный сайт о вертолетных турах и прогулках по Алтаю [Электронный ресурс]. URL: https://vvtravel.ru/helicopter_altay (дата обращения: 04.08.2025).

Breed D., Meyer L.C.R., Steyl J.C.A., Goddard A., Burroughs R., Kohn T.A. Conserving wildlife in a changing world: Understanding capture myopathy-a malignant outcome of stress during capture and translocation. *Conserv Physiol.* 2019. 7(1). URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6612673/> (дата обращения: 04.08.2025). doi: 10.1093/conphys/coz027

Calef J.W., De Bock E.A., Lortie J.M. The reaction of barren ground caribou to aircraft // *Arctic.* 1984. Vol. 29. P. 201–212.

Dinesh M., Thakor J.C., Yadav H.S., Manikandan R., Anbazhagan S., Kalaiselvan E., Pradeep R., Khillare R.S. & Sahoo M. Capture Myopathy: an important non-infectious disease of wild animals // *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences.* 2020. 9(4). P. 952–962. URL: <https://www.ijcmas.com/abstractview.php?ID=16777&vol=9-4-2020&SNo=114>. (дата обращения: 01.08.2025). doi:10.20546/ijcmas.2020.904.114

Jarrett W., Jennings F., Murray M. & Harthoorn, A. Muscular dystrophy in wild Hunter's Antelope // *African Journal of Ecology.* 1964. 2(1). P. 158–159. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2028.1967.tb00759.x>. (дата обращения: 01.08.2025). doi: 10.1111/j.1365-2028.1967.tb00759.x

Moberg G.P. Biological response to stress: implications for animal welfare // *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare.* 2000. P. 1–21. URL: <https://anis.au.dk/fileadmin/DJF/Anis/Moberg2000.pdf>. (дата обращения: 01.08.2025). doi: 10.1079/9780851993591.0001

Montané J., Marco I., Manteca X., López J. & Lavín S. Delayed acute capture myopathy in three Roe Deer // *Journal of Veterinary Medicine.* 2002. Series A49(2). P. 93–98. doi: 10.1046/j.1439-0442.2002.jv409.x

Rosenhagen N. Capture Myopathy // *Bulletin.* 2023. 41. P. 32–35. URL: <https://nwrajournal.online/index.php/bulletin/article/view/263>. (дата обращения: 01.08.2025). doi: 10.53607/wrb.v41.263

References

Baskin L.M. Povedenie kopitnikh zhivotnikh [Behavior of hoofed animals]. M.: Nauka, 1976. 295 p. (in Russian).

Vozdushnii kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 19 marta 1997 g. № 60-FZ [Air Code of the Russian Federation No. 60-FZ dated March 19, 1997] / Informatsionno-pravovoi portal GARANT.RU [Information-legal website GARANT.RU]. URL: <https://base.garant.ru/10200300/> (accessed: 05.08.2025).

Galereya informatsionnogo saitа Eko-Otelya «Altair» [Gallery of the information site of the Altair Eco-Hotel]. URL: <https://altair-ecohotel.ru/wp-content/uploads/2019/12/2019-07-2316.jpg> (accessed: 05.08.2025).

Godovoi doklad o sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredi Respubliki Altai v 2024 godu [Annual report on the state and environmental protection of the Altai Republic in 2024]. Gorno-Altaysk, 2025. 158 p. (in Russian).

Danilkin A.A. Mlekopitayushchie Rossii i sopredelnikh regionov. Polorogie [Mammals of Russia and adjacent regions. Cavicorn]. M.: Tvorchestvo nauchnikh izdanií KMK, 2005. 550 p. (in Russian).

Koritin S.A. Povadki dikikh zveri [Behaviour of wild animals]. Izdanie 2-e. M.: KomKniga, 2006. 320 p. (in Russian).

Kupriyanov A.G. O primenenii vertolyota pri promislovom otstrele dikogo severnogo olenya [On the use of a helicopter in commercial shooting of wild reindeer] // Selskoe khozyaistvo Krainego Severa [Agriculture of the Far North]. Magadan, 1980. Is. 7. P. 214–215. (in Russian).

Maligina N.V. Oboronitelnoe povedenie dikogo severnogo olenya (*Rangifer tarandus* L.) pri deistvii aviasredstv [Defensive behaviour of the wild reindeer (*Rangifer tarandus* L.) under the aviameans impact] // Vestnik KrasGAU. 2014. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oboronitelnoe-povedenie-dikogo-severnogo-olenya-rangifer-tarandus-l-pri-deystvii-aviasredstv> (accessed: 04.08.2025). (in Russian).

Postanovlenie Pravitelstva RF ot 11.03.2010 №138 (red. ot 31.07.2025) «Ob utverzhdenii Federalnikh pravil ispolzovaniya vozdushnogo prostranstva Rossiiskoi Federatsii» [Decree of the Government of the Russian Federation dated 11.03.2010 No. 138 (as amended on 31.07.2025) “On Approval of the Federal Rules for the Use of the Airspace of the Russian Federation”] / Informatsionno-pravovoi portal GARANT.RU [Information-legal website GARANT.RU]. URL: <https://base.garant.ru/197839/> (accessed: 05.08.2025).

Postanovlenie Pravitelstva Respubliki Altai ot 10 iyunya 1997 g. № 198 «O sozdanii prirodnogo parka «Belukha» [Resolution of the Government of the Altai Republic dated June 10, 1997 No. 198 “On the Establishment of the Belukha Nature Park”] / ofitsialnii sait Direktsiya OOPT Respubliki Altai [official website Directorate of Protected Areas of the Altai Republic]. URL: <https://oopt-ra.ru/wp-content/uploads/2025/06/Постановление-Правительства-Республики-Алтай-от-10-июня-1997-г-№-198-О-создании-природного-парка-Белуха.pdf> (accessed: 05.08.2025).

Prikaz Minprirody Rossii ot 09.11.2022 № 769 [Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation dated 09.11.2022 No. 769] / Informatsionnii sait «Ofitsialnoe opublikovanie pravovikh aktov» [Information site «Official publication of legal acts»]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202301200012> (accessed: 01.08.2025).

Prirodnie i kulturnie marshruti po Altayu [Natural and cultural routes in Altai] / Informatsionnii sait ob ekskursiyakh po Altayu [Information website about Altai excursions]. URL: <https://aviaflot.ru/our-tours/excursions/ekskursiya-po-altayu-na-vertotele/> (accessed: 05.08.2025).

Prichini takogo yavleniya, kak zagnannie loshadi [The reasons for such a phenomenon as deadbeat horses] / Informatsionnii sait o zhivotnovodstve i ovoshchevodstve. [Information

website about animal husbandry]. URL: <https://goferma.ru/zhivotnovodstvo/loshadi/zagnannye-loshadi.html> (accessed: 05.08.2025). (in Russian).

Sobanskii G.G. Promislovie zveri Gornogo Altaya [Commercial animals of the Gorny Altai]. Novosibirsk: Nauka. Sibirskoe otделение, 1988. 160 p. (in Russian).

Soldatov A.P. Osnovi zhivotnovodstva [Fundamentals of animal husbandry]. 3-e izd. M.: Agropromizdat, 1988, 285 p. (in Russian).

Federalnii zakon ot 14 marta 1995 g. № 33-FZ «Ob osobo okhranyaemikh prirodnykh territoriyakh» (s izmeneniyami i dopolneniyami) [Federal Law No. 33-FZ of March 14, 1995 «On Specially Protected Natural Territories» (with amendments and additions)] / Informatsionno-pravovoi portal GARANT.RU [Information-legal website GARANT.RU]. URL: <https://base.garant.ru/10107990/> (accessed: 05.08.2025).

Ekskursii na vertolyote po Altayu [Altai helicopter tours] / Informatsionnii sait o vertoletnykh turakh i progulkakh po Altayu [Information website about helicopter tours and walks in Altai]. URL: https://vvtravel.ru/helicopter_altay (accessed: 04.08.2025).

Breed D., Meyer L.C.R., Steyl J.C.A., Goddard A., Burroughs R., Kohn T.A. Conserving wildlife in a changing world: Understanding capture myopathy—a malignant outcome of stress during capture and translocation. *Conserv Physiol.* 2019. 7(1). URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6612673/> (accessed: 04.08.2025). doi: 10.1093/conphys/coz027

Calef J.W., De Bock E.A., Lortie J.M. The reaction of barren ground caribou to aircraft // *Arctic.* 1984. Vol. 29. P. 201–212.

Dinesh M., Thakor J.C., Yadav H.S., Manikandan R., Anbazhagan S., Kalaiselvan E., Pradeep R., Khillare R.S. & Sahoo M. Capture Myopathy: an important non-infectious disease of wild animals // *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences.* 2020. 9(4). P. 952–962. URL: <https://www.ijcmas.com/abstractview.php?ID=16777&vol=9-4-2020&SNO=114>. (accessed: 01.08.2025). doi:10.20546/ijcmas.2020.904.114

Jarrett W., Jennings F., Murray M. & Harthoorn, A. Muscular dystrophy in wild Hunter's Antelope // *African Journal of Ecology.* 1964. 2(1). P. 158–159. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2028.1967.tb00759.x>. (accessed: 01.08.2025). doi: 10.1111/j.1365-2028.1967.tb00759.x

Moberg G.P. Biological response to stress: implications for animal welfare // *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare.* 2000. P. 1–21. URL: <https://anis.au.dk/fileadmin/DJF/Anis/Moberg2000.pdf>. (accessed: 01.08.2025). doi: 10.1079/9780851993591.0001

Montané J., Marco I., Manteca X., López J. & Lavín S. Delayed acute capture myopathy in three Roe Deer // *Journal of Veterinary Medicine.* 2002. Series A49(2). P. 93–98. doi: 10.1046/j.1439-0442.2002.jv409.x

Rosenhagen N. Capture Myopathy // *Bulletin.* 2023. 41. P. 32–35. URL: <https://nwrajournal.online/index.php/bulletin/article/view/263>. (accessed: 01.08.2025). doi: 10.53607/wrb.v41.263

ON THE ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE INTRODUCTION OF RESTRICTIONS ON HELICOPTER SIGHTSEEING FLIGHTS OVER PROTECTED AREAS OF THE ALTAI REPUBLIC

R.V. Lyubimov¹, K.S. Savenko², O.P. Nikolaeva³, V.A. Sitnikova⁴

^{1,2,3,4}*Institute for Water and Environmental Problems SB RAS, Barnaul,*

³*Gorno-Altai State University, Gorno-Altai,*

E-mail: geokol04@mail.ru; kassiSav@yandex.ru; nikool@mail.ru; valya_90_well@mail.ru

In recent years, the problem of using this type of transport in specially protected natural areas has become acute in the Altai Republic against the background of an increasing tourist

flow, as well as an increase in the availability of helicopter excursions. In particular, the valleys of the Kucherla and Ak-Kem rivers, which open the way to Mount Belukha (a UNESCO World Heritage Site), are a very popular route. First of all, the helicopter has a noise effect, which is a concern factor for animals, and air flows from the helicopter blades at the landing site lead to the blowing out of a low-power fertile layer of high-altitude soils. Vibration and sound waves can trigger avalanches and rockfalls, especially on steep slopes. It is necessary to take measures to limit the altitude of flights over areas inhabited by valuable and especially valuable animal species (up to 500 m), as well as prohibit helicopter landings in natural areas outside sites established taking into account environmental protection measures.

Keywords: overtourism; helicopter tours; animal disturbance; Belukha Mountain; specially protected natural areas; restricted flight zones; Altai Republic.

Received August 11, 2025. Accepted: September 4, 2025

Сведения об авторах

Любимов Роман Владимирович – кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН. Россия, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1. ORCID: 0009-0006-6254-737X. E-mail: geoekol04@mail.ru.

Савенко Ксения Сергеевна – кандидат географических наук, научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН. Россия, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1. ORCID: 0009-0004-9903-7299. E-mail: kassisav@yandex.ru.

Николаева Ольга Петровна – кандидат географических наук, доцент кафедры экономики, туризма и прикладной информатики Горно-Алтайского государственного университета. Россия, 640000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, пул. Ленкина, 1; научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН. Россия, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1. ORCID 0009-0007-1890-8446. E-mail: nikool@mail.ru.

Ситникова Валентина Александровна – кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник Института водных и экологических проблем СО РАН. Россия, 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1. ORCID: 0000-0002-4606-3766. E-mail: valya_90_well@mail.ru.

Information about the authors

Lyubimov Roman Vladimirovich – PhD in Geology and Mineralogy, Senior Researcher of the Institute for Water and Environmental Problems SB RAS (IWEP SB RAS). 1, Molodezhnaya St., 656038 Barnaul, Russia. ORCID: 0009-0006-6254-737X. E-mail: geoekol04@mail.ru.

Savenko Ksenia Sergeevna – PhD in Geography, Researcher of the Institute for Water and Environmental Problems SB RAS (IWEP SB RAS). 1, Molodezhnaya St., 656038 Barnaul, Russia. ORCID: 0009-0004-9903-7299. E-mail: kassisav@yandex.ru.

Nikolaeva Olga Petrovna – PhD in Geography, Associate Professor at the Department of Economics, Tourism, and Applied Informatics at the Gorno-Altai State University. 1, Lenkina Pool, 640000 Gorno-Altai, Altai Republic, Russia; Researcher of the Institute for Water and Environmental Problems SB RAS (IWEP SB RAS). 1, Molodezhnaya St., 656038 Barnaul, Russia. ORCID 0009-0007-1890-8446. E-mail: nikool@mail.ru.

Sitnikova Valentina Aleksandrovna – candidate of Geological and Mineralogical Sciences, researcher at the Institute for Water and Environmental Problems SB RAS (IWEP SB RAS). 1, Molodezhnaya St., 656038 Barnaul, Russia. ORCID: 0000-0002-4606-3766. E-mail: valya_90_well@mail.ru.