В СПб ФИЦ РАН разработали нейросеть, которая позволит следить за состоянием здоровья северных оленей по видео

23.06.2026



Исследователи Санкт-Петербургского федерального исследовательского центра РАН (СПб ФИЦ РАН) создали автоматизированную систему, которая оценивает внешние (фенотипические) характеристики северных оленей по анализу видеозаписей с помощью компьютерного зрения. Разработка позволит повысить точность расчетов экономически значимых параметров животных и, тем самым, повысить эффективность животноводства в Арктике. Результаты исследования опубликованы в научном журнале «Природные ресурсы Арктики и Субарктики».

Северных оленей разводят коренные малочисленные народы, проживающие в арктической зоне. Россия является лидером по численности этих животных, выпасающихся в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах, Саха-Якутии, а также на Таймыре и Чукотке. Для этих регионов олени составляют не только основу традиционной хозяйственной деятельности, но и способствуют выживанию местных народов, а также сохранению их культуры, обычаев и языков.

Сегодня оленеводческая отрасль сталкивается с комплексом вызовов, среди которых нехватка квалифицированных специалистов на фермах, а также недостаточное количество данных о наследственности. Эти факторы препятствуют успешному развитию северного оленеводства и в некоторых случаях даже приводят к сокращению поголовья животных.

Одним из путей для преодоления данной проблемы является разработка средств для автоматизации, которая позволит увеличить продуктивность сотрудников отрасли, а также повысить количество и качество информации о северных оленях. Междисциплинарное решение предложили ученые Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН (СПИИРАН) и Северо-Западного центра междисциплинарных проблем продовольственного обеспечения (СЗЦППО), входящие в состав СПб ФИЦ РАН. Они создали автоматизированную систему для мониторинга состояния здоровья северных оленей.

«Разработка использует нейросеть, которая при помощи компьютерного зрения по видео анализирует фенотипические данные, на основание которых можно рассчитать общую и мышечную массу, репродуктивный потенциал. Это помогает нам с высокой точностью и скоростью оценивать состояние каждой особи. Кроме того, наша система позволяет бесконтактно мониторить оленей и исключить стресс-факторы, которые возникают у животного, например, при использовании носимых датчиков», – поясняет старший научный сотрудник Лаборатории информационных технологий в системном анализе и моделировании СПИИРАН – СПб ФИЦ РАН Владислав Соболевский.

В систему мониторинга входит нейросеть YOLOv11 с использованием программной платформы AutoGenNet, которая позволила автоматизировать и оптимизировать анализ информации. В качестве распознаваемых фенотипических параметров северных оленей были выбраны семь основных: высота в холке, обхват груди, косая длина туловища, высота в локте, глубина груди, ширина груди, ширина в маклоках. Именно их анализ помогает судить о состоянии здоровья оленя.

В качестве базы данных для обучения и тестирования использовалось 60 фотографий северных оленей, полученных в ямальском опытном стаде. Эксперименты продемонстрировали способность системы к точному распознаванию всех семи ключевых биометрических параметров со средней абсолютной ошибкой 2 см при работе на ранее незнакомых особях.

Практическая значимость создания системы автоматизированного распознавания характеристик северных оленей определяется экономическими и экологическими особенностями северных регионов.

«Наша система позволяет решать сразу комплекс различных задач. Так, мониторинг упитанности оленей через анализ объемов мышечной массы позволяет точно прогнозировать продуктивность стад, что критично для управления кормовой базой в условиях лимитированных пастбищных ресурсов. Кроме того, автоматизация определения половозрастной структуры популяций решает проблему неинвазивной оценки репродуктивного потенциала, заменяя традиционные, но травматические методы ловли. А компьютерное выявление патологий по текстуре кожных покровов обеспечивает раннюю диагностику заболеваний, сокращая потери от падежа», – отмечает руководитель отдела животноводства и рационального природопользования СЗЦППО – СПб ФИЦ РАН, академик РАН **Касим Лайшев**.

Разработка выполнена в рамках гранта Российского научного фонда (№ 24-16-20017).