

Рис. 3. Расчетные гидрографы р. Волга в створе Чебоксарского гидроузла при $p = 75\%$, построенные методом компоновки: а — по фактическим рядам; б — по условно-естественным рядам

ки по фактическим рядам наблюдений. На рис. 3а приведен расчетный гидрограф в створе Чебоксарского гидроузла.

Из гидрографа видно, что в створе Чебоксарского гидроузла пик весеннего половодья наступает в апреле. Во внутригодовом разрезе на всех водохранилищах бассейна Верхней Волги наблюдается низкая летне-осенняя и зимняя межень.

Гидрографы всех водохранилищ каскада отвечают условиям формирования максимальных расходов половодья. Они имеют форму с одной вершиной с наибольшей крутизной ветвей подъема и спада, с более резким переходом от зимней межени к подъему и от спада к летней межени.

Форма и очертания гидрографов притока к водохранилищам, построенных методом компоновки, схожи с формой гидрографов, построенных по условно-естественным рядам (рис. 3б).

Таким образом, была сделана попытка произвести анализ основных факторов, влияющих на процессы формирования стока внутри года. Рассмотрение вопроса показало, что на распределение стока внутри года в бассейне Верхней Волги влияют как климатические, так и антропогенные факторы, заметную роль играют также и физико-географические условия, определяющие режим стока.

Список литературы

1. Железняков Г.В., Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. — М.: Колос, 1993. — 464 с.
2. Рождественский А.В., Чеботарев А.И. Статистические методы в гидрологии. — М.: Гидрометеиздат, 1974. — 426 с.
3. Шикломанов И.А. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. — Л.: Гидрометеиздат, 1989. — 334 с.

УДК 639.111.16:004

М.К. Чугреев, доктор биол. наук

В.И. Федотенков, канд. биол. наук

И.С. Ткачева

С.Р. Янгальчев

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УЧЕТА РЕСУРСОВ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ОГРАНИЧЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Знание закономерностей и принципов распространения любого вида животных позволяет установить его потребности к различным экологическим условиям, качеству местообитания и факторам, обуславливающим это качество в разные периоды годового цикла. В итоге открываются допол-

гическим условиям, качеству местообитания и факторам, обуславливающим это качество в разные периоды годового цикла. В итоге открываются допол-

нительные возможности для разработки научных основ охраны и рационального использования ресурсов копытных животных.

Имеющиеся современные технологии позволяют повысить качество учетных и исследовательских работ, усовершенствовать их методики. Данные, полученные в результате использования геодезических информационных систем (ГИС), и их анализ могут быть весьма полезны для ведения сельскохозяйственного производства и рационального природопользования, в том числе на ограниченных и особо охраняемых территориях. Это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информацией об объектах растровой и векторной графики.

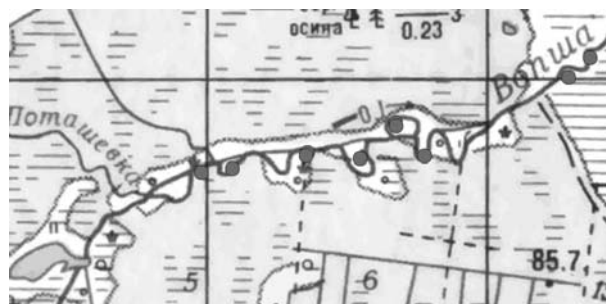
Авторы применили ГИС-технологии для изучения закономерностей распространения копытных животных на примере лося, как метод, позволяющий эффективно решать основные задачи зоогеографии. В ходе исследований подтвердили возможность использования GPS-навигации для учета численности копытных животных и определили характер его в государственном природном заказнике «Ярославский» на пограничной территории с охотхозяйством «Келнотское» Некрасовского района Ярославской области.

По реке Вопше, служащей границей между двумя хозяйствующими субъектами, был проделан маршрут протяженностью 10 км для регистрации местонахождения копытных животных. В работе использовался портативный GPS-навигатор Garmin Oregon 450. Этот прибор обладает высокочувствительным GPS-приемником (функция WAAS и технология прогнозирования местоположения спутников HotFix, которая обеспечивает быстрый и точный расчет координат), барометрическим альтиметром (отслеживание изменения давления для вычисления высоты, график барометрического давления относительно времени позволяет следить за изменениями погоды), 3-осевым электронным компасом, слотом для карты памяти microSD, поддерживает такие функции, как беспроводной обмен данными (путевыми точками, треками, маршрутами), который бывает необходим при работе в группе (размеры 5,8 × 11,4 × 3,5 см; диагональ 7,6 см; вес 192,7 г). Прибор поддерживает растровые карты и космоснимки, имеет функцию расчета площади. Данный прибор прост в обращении, что позволяет даже неопытному оператору при непосредственной встрече животного отметить путевую точку в устройстве (номер точки, координаты, дата и время, высота в данный момент записывается автоматически).

Полевые исследования проводились в период с 8 по 15 июня и с 1 по 5 июля 2014 г. Непосредственные наблюдения за распространением

лосей по границе двух указанных территорий проводились 14 июня и 4 июля 2014 г. В ходе полевых наблюдений за один проход по маршруту было учтено 10 особей в 8 географических точках, за второй проход — 2 особи в двух точках: взрослых самцов — 1, взрослых самок — 4, в том числе две самки с сеголетками, остальные лоси — молодняк (годовики). С помощью программ Global Mapper и OziExplorer осуществлялась перекачка полученных данных с устройства. При работе с программой Global Mapper требуется предварительная обработка данных программой BaseCamp. Далее уже обработанные данные поступали в таблицу Excel и MapInfo Professional, в которую вводилась топографическая карта, масштабом 1:50000. Посредством компьютерных программ полевая информация переводилась в ГИС, и полученные данные накладывались на геодезическую основу, включающую инфраструктуру и рельеф. Экспозиция территории ГПЗ «Ярославский» и охотхозяйства «Келнотское» выбиралась из базы данных Landsat 60 × 60 км. Для анализа использовалась съемка данной территории в безоблачные дни [1]. В качестве основы для интерполяции использовали трехмерную модель рельефа и мультиспектральную экспозицию. Последовательно выполнялись следующие действия: установка зоны и картографической проекции; установка параметров трека с шагом 30 м; ввод пояснительной информации; методы ориентации; скачивание данных в компьютер; перенос данных в ГИС; планирование учетных маршрутов на основе ГИС. Базовая ГИС с разрешением 30 м должна быть настроена на управление отдельным охотхозяйством [2, 3].

Полученное графическое изображение расположения точек, в которых были обнаружены животные на местности, накладывается на любую геодезическую основу в соответствии с поставленными задачами. Например, на топооснову нужного масштаба, на сканерные многозональные аэроснимки, на поконтурное изображение рельефа, на лесотаксационные карты. Таким образом, обеспечивается послойное хранение пространственной информации (рисунок).



Характер распределения животных
14 июня и 4 июля 2014 г.

Выводы

1. Применение ГИС-технологии с использованием GPS-навигации обеспечивает топографическую точность в распределении копытных животных при учете их ресурсов на ограниченных площадях, в том числе на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

2. Практическую ценность представляет данная технология при изучении распределения животных по территориям.

3. Данная технология имеет широкий спектр возможного применения, так как работает с данными разного формата.

Список литературы

1. Получение бесплатных космических снимков Landsat TM, ETM+ через Glovis [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gis-lab.info/qa/landsat-glovis.html>
2. Использование GPS-навигатора при организации зимних учетов и расчете плотности / А.С. Желтухин, Р.Б. Сандлерский, Ю.Г. Пузаченко [и др.] // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: материалы 4-й Международной научно-практической конференции. — М.: РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. — С. 133–135.
3. Состояние и основные направления развития охотничьего хозяйства в России / А.Е. Берсенев, Г.И. Блохин, Ю.Ю. Блохин [и др.] // Охота и охотничьи ресурсы Российской Федерации. — 2011. — Вып. спец. — С. 8–14.

УДК 656.13

И.В. Стародубцева

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ TOYOTA CAMRY HYBRID В РЕЖИМЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Понижение содержания диоксида углерода (CO_2) в выхлопе для замедления процесса глобального потепления стало международной проблемой в последние годы. С точки зрения автомобилестроения самыми важными факторами в понижении содержания CO_2 в выхлопе являются уменьшение расхода топлива и достижение более чистого выхлопа. Миссия компании Toyota Motor Corporation состоит в том, чтобы снабдить клиентов во всем мире безопасными, чистыми транспортными средствами.

Прогресс в технологии позволил человеку путешествовать с помощью источника электроэнергии (т. е. электромобиля), или комбинацией между топливом и электроэнергией (гибридного автомо-

биля). Электромобили и гибридные транспортные средства производятся и продаются уже во многих развитых странах. В настоящее время технология для усовершенствования гибридных автомобилей все еще развивается. Одна из них — синхронный электродвигатель с постоянными магнитами.

В гибридном автомобиле Toyota Camry Hybrid используется синхронный электродвигатель с постоянными магнитами. Цель этого исследования состоит в том, чтобы определить вращающий момент, скорость, а также мощность, потребляемую электродвигателем в режиме электромобиля.

Компания Toyota Motor Corporation разработала свою собственную гибридную силовую установку (ГСУ) — гибридный синергетический привод (ГСП).

Данная ГСУ параллельного типа представлена на рис. 1.

В Camry Hybrid есть два главных режима функционирования: режим электромобиля и полный гибридный режим. В полном гибридном режиме работает и электродвигатель, и двигатель внутреннего сгорания (ДВС); в то время как в режиме электромобиля — только электродвигатель. Режим электромобиля в Toyota Camry Hybrid может использоваться только если транспортное средство движется со скоростью до 45 км/ч [2]. Выше данной скорости управление системой включает ДВС, и транспорт-

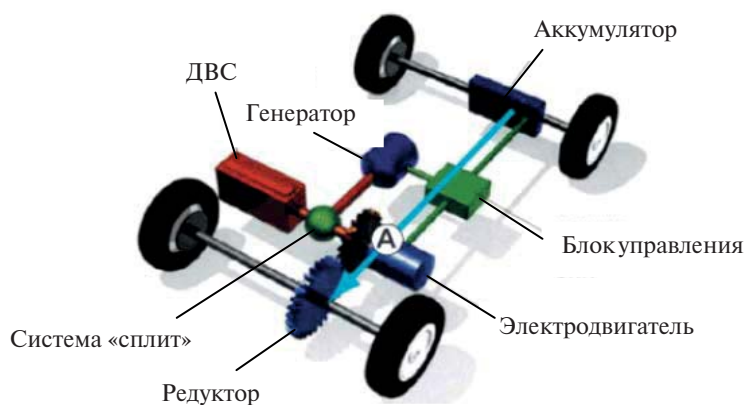


Рис. 1. Эксплуатация гибридного синергетического привода Toyota в режиме электромобиля [1]