Анализ рассчитанных величин и графического результата показывает отсутствие какой-либо видимой взаимосвязи между странами и показателями. Нет чёткого преобладания в положительных либо отрицательных показателях. Отличительной особенностью гистограммы является общая малая разность фактического показателя и прогнозируемого. Максимальное отрицательное значение имеет Ирландия – -0,64. Прогнозируемый показатель для данной страны составил 11,84, фактический на 2020 год – 11,20. Прослеживается тенденция снижения показателя ОКР на период 2009 – 2020 год. В данном случае модель показала меньшее уменьшение показателя, в сравнении с реальным снижением.

Максимально положительное значение имеет Финляндия. В данном случае, как и в прошлом, модель математически опираясь на данные за 20 лет прогнозирует снижение показателя до 7,79, однако реальные показатели, наоборот, увеличились до 8,40.

Максимально отрицательная и положительная разность показателей, не превышает и 5% от самих показателей, что свидетельствует об крайне малом различии прогнозируемых показателей с фактическими, данную разность можно рассматривать как погрешность прогноза.

Очевидно, что во время экономических и военных потрясений рождаемость падает. COVID-19 – это катастрофа глобального масштаба и ее влияние теоретически должно укладываться в этот общеизвестный факт. Сравнить COVID-19 возможно только с «испанкой» и тогда рождаемость действительно снизилась. Практически на 13,0%. Но завершение пандемии «испанки» совпало с окончанием Первой мировой войны и чей вклад в уменьшение рождаемости оказался веселее определить сложно. С COVID-19 тоже не все очевидно, ведь его результатом становится очевидный современный экономический кризис. Это следствие локдаунов по всему миру. Теоретически мы понимаем, что пандемия COVID-19 должна негативно влиять на ОКР, но в данном случае такая общая тенденция не прослеживается, так как практически равное количество стран имеют положительную и отрицательную разность. На исследуемый момент времени теория не подтвердилась.

Заключение. Полученный вывод можно объяснить слишком ранними данными, которые использовались в сравнении с прогнозируемыми. Пандемия ещё не успела внести настолько значительное влияние на процесс воспроизводства населения, чтобы закономерность начала прослеживается статистически. Однозначно говорить о том, что COVID-19 не влияет на общий коэффициент рождаемости неверно. В будущем данный эффект может проявиться, и для этого требуется увеличить временные рамки исследования. Но конкретно в 2020 году в странах Западной Европы COVID-19 не повлиял на такой демографический показатель как рождаемость.

АНАЛИЗ ОПЫТА ОЦЕНКИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обухова К.А.,

студентка 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Торбенко А.Б., ст. преподаватель

Под дистанционными методами следует понимать изучение объекта, осуществляемое на расстоянии, без непосредственного контакта с ним измерительного прибора. Дистанционные методы являются одним из перспективнейших направлений изучений природной среды. Они служат важнейшим источником объективной и оперативной информации о различных явлениях, происходящих в географической оболочке Земли, являются эффективным инструментом контроля за состоянием окружающей среды и решения задач рационального природопользования. Очевидно, что дальнейшее развитие сферы природопользования неразрывно связано с дистанционными методами исследования.

Одно из перспективных направлений в этой связи – определение видового состава растительности по данным спутниковой и аэрофотосъемки. Широкое применение подобных методик в сельском и лесном хозяйстве способно совершить революцию в организации производства растениеводческой продукции и лесоводстве.

Примером может служить возможность дистанционно идентифицировать и определять параметры ареалов произрастания инвазивных видов, таких как борщевик или золотарник. Цель данной работы – проанализировать современные методические разработки в области дешифрирования дистанционных данных для распознавания видового состава растительности, определить возможности их применения в условиях северной Беларуси.

Материал и методы. Источниками для выполнения исследования послужили многочисленные опубликованные, фондовые материалы производственных и исследовательских организаций по данной тематике, в т.ч. Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды, результаты полевых исследований и беспилотной съемки сотрудников и студентов кафедры экологии и географии ВГУ имени П.М. Машерова, а также информация сервисов спутниковых данных.

В процессе работы применялись методы геоинформационного анализа, мультиспектральная съемка, сравнительно-сопоставительный и картографический методы.

Результаты и их обсуждение. В приложении к изучению растительного покрова дистанционные методы применяются со времен появления аэрофотосъемки в начале XX века. Однако, действительно мощным инструментом они стали со времен открытия широкого доступа ученых и практиков природопользования к спутниковым съемкам и использованию беспилотных летательных аппаратов.

По технической базе дистанционных методов можно выделить 3 уровня обеспечения исследований: космическая съемка; аэросъемка с использованием обычных самолетов и мощных беспилотников самолетного типа; съемка с беспилотников (в основном, коптеров) с небольшой взлетной массой.

При космо- и аэрофотосъемке используется аппаратура позволяющая выполнять следующие виды съемок: фотографическая с получением изображений в видимом спектре (RGB); мультиспектральная съемка (с получением набора данных в красном (R), зеленом (G), синем (B) и т.д. спектрах); инфракрасная и тепловая; лидарная; геомагнитная и т.д.

Исследования растительного покрова с помощью дистанционных методов особенно активно ведутся в интересах сельского и лесного хозяйства. Причем наиболее активно здесь применяется мультиспектральная съемка, которая позволяет выявлять некоторые характеристики растительности (не определяемые визуально) на основе применения математических и статистических методов обработки данных. Основные разработки в этой области направлены на определение:

- видового состава растительности;
- качественных особенностей состояния растительного покрова;
- количественных характеристик сельскохозяйственных посевов и лесонасаждений.

Особым направлением в изучении растительных сообществ с помощью дистанционных методов являются исследования, касающиеся инвазивных видов. Основной целью таких работ является, во-первых, разработка методик мультиспектрального анализа с четкими критериями выделения мест произрастания конкретного инвазивного вида (чаще всего речь идет о борщевике) [1,3]. Во-вторых, исследователей интересует возможность определения площадей занятых инвазией, что решается применением обычных инструментов ГИС-анализа. И, в-третьих, очень важно понимать в каком состоянии и фенологической фазе развития находится инвазивный вид для определения сроков проведения или отслеживания действенности уже проведенных мероприятий по борьбе с ним.

Заключение. Дистанционные методы позволяют решать вопросы, связанные с определением качественных и количественных характеристик растительного покрова с оперативностью и точностью не доступной другим методам. Имеющиеся сегодня методические наработки позволяют говорить о реальных перспективах использования космической и аэрофотосъемки в решении практических задач лесного и сельского хозяйства, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

1. Товстик, Е.В. Идентификация участков массового роста борщевика Сосновского с помощью спектральных индексов по данным Sentinel-2 / Е.В. Товстик, Т.А. Адамович, Т.Я. Ашихмина // Теоретическая и прикладная экология. – 2019. – № 3. – С. 34–40.

2. Рыжиков, Д.М. Метод обработки мультиспектральных спутниковых данных для решения задачи контроля зон произрастания борщевика Сосновского / Д.М. Рыжиков // Информационно-управляющие системы. – 2017. – № 6. – С. 43–51.

3. Высоцкий, Ю.И. Инвазия борщевика в Витебском районе Витебской области / Ю.И. Высоцкий, Л.М. Мерзвинский, А.Б. Торбенко [и др.] // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2020. – № 3. – С. 69–77. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/24258> (дата обращения: 03.04.2023).

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА

Озолова М.С.,

студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Торбенко А.Б., ст. преподаватель

Постоянное и своевременное совершенствование природоохранного законодательства необходимо для поддержания конституционного права граждан на благоприятную окружающую среду. Главным государственным органом в Республике Беларусь, ответственным за реализацию государственной политики в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, является Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Началом становления законодательства об охране окружающей среды можно считать принятие в 1992 году Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» – основной законодательный акт в своей отрасли. К настоящему времени система охраны природы претерпела значительные изменения, что отразилось также на сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Поэтому цель работы – охарактеризовать изменения правовых основ функционирования и состава сети ООПТ Витебского региона за последнее десятилетие.

Материал и методы. Исследование основано на законодательных актах Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, данных Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды, материалах лесхозов, сетевых картографических и спутниковых сервисах. Основные методы, использованные при выполнении работы – описательный, сравнительный, картографический, геоинформационного анализа.

Результаты и их обсуждение. Республики Беларусь имеет богатые природные ресурсы, нуждающиеся в законодательном обосновании порядка их использования и охраны. Действует республиканская законодательная система законов, указов, постановлений, технических кодексов установившейся практики (ТКП), приказов. Главной правовой основой всей природоохранной деятельности является Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», который распространяется на все сферы деятельности. Профильным законом, напрямую связанным с правовым регулированием системы ООПТ, является Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых территориях», современный вариант которого был принят в 2018 году. Этот нормативный акт в значительной степени изменил подходы к развитию сети особо охраняемых территорий,