

Применение ГИС технологий для эффективного моделирования и оценки состояния земельных ресурсов в условиях изменчивости климата

Плеханова Наталья Евгеньевна

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
студент*

Дьякова Евгения Алексеевна

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
студент*

Глаголев Владимир Александрович

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема
к.г.н., доцент, доцент кафедры информационных систем, математики и
правовой информатики*

Аннотация

Статья касается проблемы использования геоинформационных систем для расчета данных по продуктивности почвы, экологическим изменениям, колебаниям климата. В статье рассматриваются особенности применения ГИС в научном и практическом аспектах.

Ключевые слова: геоинформационные системы, мониторинг, географические данные

Application of GIS technologies for effective modeling and assessment of the state of land resources in conditions of climate variability

Plekhanova Natalya Evgenyevna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
student*

D'yakova Evgeniya Alekseevna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Glagolev Vladimir Alexandrovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
candidate of geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of
the Department of Information Systems, Mathematics and Legal Informatics*

Abstract

The article deals with the problem of using geographic information systems for calculating data on soil productivity, environmental changes, climate fluctuations. The article discusses the features of the use of GIS in the scientific and practical aspects.

Keywords: geographic information systems, monitoring, geographical data

Постановка проблемы

Геоинформационные системы (ГИС) - это информационные системы для сбора, обработки, организации, анализа и представления географических данных. Включают в себя аппаратные и программные продукты, данные и способы их использования, все этапы – от получения, хранения, обработки и анализа геопространственной информации для моделирования и принятия решения вместе с программно-техническими средствами [1].

То есть, в ГИС заложены самые разные, понятно оцифрованные, карты. Это и обычные физические - трехмерная карта мира и России в двух проекциях, и политические, карты растительности и животного мира, гидрография, карты, на которых указаны населенные пункты, железнодорожные и автомобильные дороги, места разработки полезных ископаемых, климат, почвы, наконец, тектонические структуры и так далее. Иначе говоря, ГИС - это исключительно полный и подробный атлас мира, в некотором роде - справочник.

Степень исследованности проблемы

Первые работы по развитию и внедрению ГИС начали проводиться более 25 лет назад в Канаде и сначала использовались в основном для землеустройства, а ныне области применения ГИС весьма разнообразны: землеустройство, контроль ресурсов, экология, муниципальное управление, транспорт, экономика, социальные задачи, военное дело, геологический мониторинг и др.

Изложение основного материала

Благодаря компьютерным технологиям в ГИС есть масса возможностей. Можно нажать на любой точке на карте и узнать: что это за место; каковы его координаты; если у него есть название - то какое оно; в какой это стране; какой народ там живет, его количество и плотность; что за климат в этом месте и другое.

Список отраслей, где находят применение географические информационные системы: системы государственного и местного управления; управления чрезвычайными ситуациями и общественной безопасности; управления окружающей средой; сельское хозяйство; экология и охрана природы; горная промышленность и науки о Земле; лесоводство; дистанционное зондирование и обработка изображений, водоснабжение и водные ресурсы; океанография, морские ресурсы; бизнес-география; энергетические сети; телекоммуникации; транспорт; недвижимость; здравоохранение; образование.

Учеными подсчитано, что 85% информации, с которой сталкивается человек в своей жизни, имеет территориальную привязку. Поэтому перечислить все области применения ГИС просто невозможно. Этим системам можно найти применение практически в любой сфере трудовой деятельности человека. ГИС эффективны во всех областях, где осуществляется учет и управление территорией и объектами на ней. Это практически все направления деятельности органов управления и администраций: земельные ресурсы и объекты недвижимости, транспорт, инженерные коммуникации, развитие бизнеса, обеспечение правопорядка и безопасности, управления ЧМ, демография, экология, здравоохранение, рекламные агентства и др.

В мире большинство земель используются как главное средство производства в сельском и лесном хозяйстве. В частности, в сельскохозяйственное (с-х) производство привлечено 71,2% территории. В составе сельхозугодий - 44,6% пахотных земель. Под другие непромышленные нужды и внутрихозяйственное строительство, занято 5-7% общей площади продуктивных земель. С-х производство является ведущей отраслью национальной экономики, основной целью которой является обеспечение эффективности и повышение урожайности с/х культур.

Приведенное свидетельствует об особой актуальности вопросов повышения эффективности использования и воспроизводства продуктивного потенциала с / х земель, без решения которых невозможно осуществлять мероприятия по предотвращению негативных процессов и явлений в использовании земель, их охране и повышению плодородия. В условиях современного динамического развития общества, усложнения технической и социальной инфраструктуры, информация становится стратегическим ресурсом, определяющим эффективное землепользование. На этой информации основываются все производительные управленческие решения и действия. Современные информационные технологии, в частности геоинформационные, системы GPS и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) стали важным фактором и средством повышения эффективности землепользования [3].

Аэрокосмические средства (АКЗ) позволяют: получать высококачественную информацию о пространственном положении объектов исследования и сокращать время ее актуализации до нескольких часов; использовать информацию в качестве основы для локализации объектов и явлений; для наглядного представления материалов для принятия управленческих решений.

Высокая информативность данных наблюдений с искусственных спутников Земли (ИСЗ) дает возможность быстро и объективно оценивать запасы быстро меняющихся ресурсов (запасы снега, растений, массу пастбищ и т.д.), состояние посевов, лесных угодий, возникновение и развитие угрожающих природных явлений (наводнения, подтопления, лесные пожары, ураганы, циклоны и т.д.), определять зоны заболачивания, эрозии, засоления, загрязнения почв, оценивать возникновение и развитие чрезвычайных

ситуаций, загрязнения природной среды. Также данные, полученные с помощью АКЗ, дают возможность непредвзятой инвентаризации сельскохозяйственных угодий, решать различные задачи, по улучшению свойств почв. С помощью АКЗ и геоинформационных технологий можно количественно оценивать площади, занятые сельскохозяйственными культурами, определять фазы развития растений, проблемы и состояния посевов (неравномерность созревания, поражение вредителями и болезнями, недостаток питательных веществ, гибель от неблагоприятных метеорологических условий), а также урожайность. Это позволяет своевременно принимать меры по рациональному использованию природных ресурсов и предотвращать ущерб от стихийных бедствий и экологических катастроф [4].

Ведь, направленное изменение климата - это один из важнейших глобальных вызовов XXI в., который выходит за рамки научных исследований и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития стран мира [5].

Итак, благодаря ГИС, ДЗЗ технологиям и геодезическо-картографическому обеспечению можно проводить мониторинг и анализировать земельные ресурсы дистанционно, проводить оценку их состояния в условиях изменчивости климата.

Современный ресурс контроля вегетации ВЕГА-PRO - информационный сервис для профессиональной работы с архивами спутниковых данных и другой геопространственной информацией.

Сервис объединяет архивные данные о состоянии растительного покрова не только на территории России, но и соседних страны. Все данные получены методом дистанционного зондирования.

Данные спутников постоянно обновляются, обработка данных производится в автоматическом режиме.

Пользователи сервиса самостоятельно могут задать границы интересующего объекта и производить анализ имеющихся для него данных.

Выводы

Так как современное состояние развития общества требует современных подходов к сбору, хранению, анализу и прогнозу состояния объектов и явлений окружающей среды и природных ресурсов, может быть обеспечено современным подходом к геоинформационной основе для решения поставленных задач.

Широкое использование информационных систем и подходов обеспечивает оперативную обработку и передачу информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, что актуально в области земельных ресурсов.

Библиографический список

1. Готинян В.С., Красовский Я., Мельник И.В. Геоинформационные системы и технологии // Материалы региональных совещаний. Возможности спутниковых технологий в содействии решения проблем Зауралья №2. URL: <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=1147>
2. Зацерковный В. И., Кривоберец С. В. Анализ возможности повышения эффективности сельскохозяйственного производства при применении ГИС в задачах управления // Вестник ЧГТУ. Серия «Технические науки». - № 3 (67). Челябинск: ЧГТУ, 2013. С. 174-183.
3. Яремко Ю. И. Регулирование земельных отношений при становлении рынка земель аграрных предприятий: учеб. М. Европейский ун-т., 2008.
4. Лялько В. И., Вульфсон Л. Д., Жары В. Ю. Аэрокосмические методы в геоэкологии. СПб.: Наука. 1992. 206 с.
5. Бикбулатова Г.Г. О влиянии антропогенного фактора на климат // Омский научный вестник. 2013. № 1. С. 249-252.