



Рис. 1. Схема автоматизированной подготовки программ управления элементами технологического модуля лазерного комплекса

Литература

1. Вейко, В.П. Лазерные технологии: Учеб. пособие / А.А. Петров, В.П. Вейко. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 184 с.
2. Сосонкин, В.Л. Системы числового программного управления / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. – М.: Логос-М, 2005. – 376 с.

УДК 528.73

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ АЭРОФОТОСНИМКОВ

Аспирант Силие Куэнка А. Р.^{1,2}

Кандидат техн. наук, доцент Фёдорцев Р. В.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²Национальный центр оптических технологий, Мерида, Венесуэла

Геоинформационные системы (ГИС) – это инструменты, которые позволяют комбинировать слои географической информации для анализа и составления карт, поэтому они являются основным картографическим ресурсом для исследований. В области картографии списки являются площадками для консультаций и обмена информацией между подписанными пользователями. Дистанционное зондирование является мощным инструментом для исследования определенных географических областей на земле, поскольку оно обеспечивает синоптическое изображение

области с высоким временным разрешением [1]. Существует тесная связь между ГИС и дистанционным зондированием, поскольку одной из целей ГИС с момента ее создания является хранение, обработка и анализ спутниковых и аэрофотоснимков. Поэтому в качестве дополнения к этому разделу прилагается краткий обзор платного и бесплатного программного обеспечения для дистанционного зондирования.

Развитие бесплатного программного обеспечения с открытым исходным кодом в последние годы значительно ускорилось. На сегодняшний день существует несколько бесплатных программ (бесплатных), которые позволяют обрабатывать изображения, таких как: E-Photo, GRASS-GIS, gvSIG, InterImage, ILWIS-Open, Opticks, ORFEO Toolbox (OTB), PolSARPro, QGIS, SCP-QGIS (Plugin), SAGA-GIS, Sentinel Hub QGIS (Plugin), Sentinel Toolbox, SoPI, WhiteboxGAT и другие. Эти бесплатные программы предоставляют нам расширенные инструменты для работы с инструментами дистанционного зондирования, такими как: расчет статистики и гистограмм, фильтрация, коррекция спутниковых изображений, классификация спутниковых изображений, обнаружение изменений, расчет индексов растительности и мониторинг пожары, сегментация спутниковых изображений, изменения в землепользовании земного покрова, моделирование изменений в земном покрытии [2].

Большое количество коммерческого программного обеспечения (платного) было разработано для дистанционного зондирования с большим опытом работы на рынке, например: ERDAS-Imagine (США), IDRISI (США), ENVI (США), Socet-GXP (США), eCognition (Германия), ER Mapper (Австралия), PCI Geomatica (Канада) и другие; Производительность и функциональность каждого из них обусловлены достижениями в области компьютерных технологий, что является прямым ответом на необходимость эффективной обработки больших объемов данных дистанционного зондирования, и многие из них основаны на операционной системе Windows [3]. Стоимость этих программ варьируется от 25 000 до 100 000 долларов.

Литература

1. Gillespie, T.W., Foody, G.M., Rocchini, D., Giorgi, A.P. and Saatchi, S., «Measuring and modeling biodiversity from space» *Progress in Physical Geography* 32, (2008). – P. 203-221.
2. Quirós, E., Polo M.E., «Recursos abiertos de información geográfica para investigación y documentación científica» *Revista Española de Documentación Científica* 2018. T.4, №3. – P. 126-138.
3. F. A. Al-Wassai, N.V. Kalyankar, «Image fusion technologies in commercial remote sensing packages» *Journal of Global Research in Computer Science*, 4 (5), May 2013. – P. 44-50.