

**0.1. Кузнецова А. С. Технологии обработки современных цифровых моделей рельефа для системы аграрного мониторинга**

В настоящее время для эффективного управления сельскохозяйственным производством активно разрабатываются и внедряются информационные системы аграрного мониторинга. Существующие системы по большей части направлены на сбор и анализ данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и информационных продуктов, получаемых на их основе (сведения о погодных условиях, индексы растительности) [1]. Однако в системах аграрного мониторинга необходимо также учитывать информацию о рельефе местности, который влияет на интенсивность освещения и прогревания поверхности, термический и ветровой режимы, распределение осадков и др. [2].

В данной работе рассматривается применение методов ДЗЗ и геоинформационных технологий, а также способы их автоматизации для получения морфометрических характеристик рельефа. Объектами исследования являются базовые хозяйства ФИЦ КНЦ СО РАН, находящиеся в пределах Красноярского края. К ним относятся опытно-производственные хозяйства (ОПХ) «Михайловское», «Минино» и «Курагинское». Из распространенных цифровых моделей рельефа (ЦМР) глобального масштаба, находящихся в открытом доступе (MERIT DEM, SRTM и другие) наиболее новой и точной считается FABDEM [3]. Данный набор выбран в качестве исходных данных. Дополнительно в работе использованы аэрофотоснимки высокого пространственного разрешения, полученные при помощи съемки с беспилотного летательного аппарата (БПЛА) Fixar 007 с установленной на борту камерой Sony RX1.

В результате выполненных работ составлены технологии обработки набора данных FABDEM и массива аэрофотоснимков в геоинформационной системе QGIS и программном обеспечении Agisoft Metashape Professional соответственно. Основные этапы преобразования обработки данных FABDEM выполнялись с помощью программ библиотеки GDAL. Для автоматизации запуска, которых подготовлена модель обработки, содержащая алгоритм всего рабочего процесса с использованием инструмента QGIS «Processing Modeler». При обработке аэрофотоснимков основные этапы по подготовке цифровой модели рельефа и ортофотоплана местности были в значительной степени автоматизированы при помощи функции пакетной обработки в Metashape Professional.

Благодаря автоматизации обработки набора данных и аэрофотосъемки с БПЛА в кратчайшие сроки разработаны цифровые карты, характеризующие основные морфометрические характеристики рельефа сельскохозяйственных угодий ОПХ «Ми-

хайловское», «Минино», «Курагинское». Подготовленные карты лежат в основе системы аграрного мониторинга ФИЦ КНЦ СО РАН для комплексного анализа ОПХ совместно с данными, уже входящими в состав системы.

*Научный руководитель — к.т.н. Ерунова М. Г.*

**Список литературы**

- [1] FRITZ S., SEE L., BAYAS J. C. L., ET AL. A comparison of global agricultural monitoring systems and current gaps // *Agricultural Systems*. 2019. Vol. 168. P. 258–272.
- [2] Пашков С. В., Мажитова Г. З. Применение ГИС-технологий и аэрофотосъемки для геоинформационного картографирования и моделирования рельефа агроландшафтов // *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле*. 2020. Т. 34. С. 82–95.
- [3] HAWKER L., UHE P., PAULO L., ET AL. A 30 m global map of elevation with forests and buildings removed // *Environmental Research Letters*. 2022. Vol. 17. N. 2.