

**Секция «География»**

**Исследование возможности применения радиолокационных изображений  
для оценки состояния залежей в дельте Волги**

***Трошко Ксения Анатольевна***

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический  
факультет, Москва, Россия  
E-mail: pianistka\_07@mail.ru*

Цель работы – оценка возможностей применения радиолокационных изображений для выявления состояния залежей (вышедших из сельскохозяйственного оборота земель) в дельте Волги. Предполагается, что именно радиолокационные данные в силу своих особенностей (чувствительность к геометрическим и диэлектрическим свойствам поверхности) позволят определить степень увлажнения и деградации (закустаривания, засоления) заброшенных земель.

Работа выполнялась на основе радарных изображений, полученных системой RADARSAT-2 осенью 2011 г., предоставленных компанией «Совзонд» в рамках конкурса на лучший тематический проект по использованию радиолокационных данных. Компанией был также предоставлен специализированный программный комплекс (ENVI+SARscape). Использовались данные 3 сроков съемки, поступавшие на следующий день после ее выполнения.

Первичные радиолокационные данные практически непригодны для дешифрирования. В задачи работы входило освоение основных модулей программного комплекса, приведение снимков к виду, пригодному для тематической обработки, и их последующий анализ с целью выявления заброшенных земель и определения их состояния. Предварительная обработка данных включала: 1) импорт во внутренний формат SARscape, 2) корегистрация изображений - взаимное геометрическое согласование для последующей совместной обработки, 3) выделение из всего изображения области, занятой преимущественно дельтой, для сокращения времени выполнения операций, 4) фильтрация спекл-шума – уменьшение пятнистости изображения (как взаимное, основанное на пространственно-временной корреляции, для серии многовременных снимков, так и для каждого изображения в отдельности). В результате эксперимента, проведённого на небольшом фрагменте, включающем различные типы объектов (в том числе и залежи разного возраста), к которому были применены все методы фильтрации, был выбран наиболее пригодный для решения задач работы фильтр – Mean.

Этот же фрагмент послужил эталоном при выборе наиболее удачного варианта синтеза разновременных изображений (R: 11 сентября, G: 5 октября, B: 29 октября, поляризация VH), который позволил разделить залежные земли по степени увлажнения и зарастания. Так, на участках, недавно перешедших в категорию залежей, читаются границы полей в виде ярких полос – зарослей тростника и тамарикса по увлажнённым местам. Более старые залежи разделяются на сухие, лишённые растительности (самые тёмные на синтезированном изображении) и более влажные, закустаренные (на тёмном фоне выделяются более яркими пятнами того же цвета). Для создания схемы дешифрирования/карты проводится геокодирование (присвоение координат картографической проекции) изображения, прошедшего предварительную и тематическую обработку.

Было установлено, что для наиболее эффективного использования радиолокационных данных и получения наиболее достоверной информации необходимо знание территории и использование наряду с радарными снимками оптического и инфракрасного диапазона.