

## Социально-экономические аспекты регионального применения средств ДЗЗ для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

Ю.Б.Кострова <sup>1</sup>, Б.В. Костров <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Рязанский институт экономики не бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Санкт-Петербургского университета управления и экономики

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный радиотехнический университет», 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, дом 59/1; E-mail kostrov.b.v@evm.rsreu.ru

В статье проводится анализ состояния сельскохозяйственных угодий в Рязанской области, подчеркивается необходимость создания системы их оперативного мониторинга, определяется экономический эффект от использования дистанционного зондирования Земли для мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий. Авторами описывается опыт применения дистанционного зондирования Земли в Пронском районе Рязанской области.

The article analyses the State of the agricultural land in the Ryazan region, emphasizes the need for a system of operational monitoring is determined by the economic effect of the use of remote sensing for monitoring of agricultural land. The authors described the experience in the application of remote sensing in the Pronskom district of Ryazan region.

Рязанская область представляет собой регион с развитым сельским хозяйством, расположенным в непосредственной близости от г. Москвы, крупнейшего рынка сбыта сельскохозяйственной продукции. Удельный вес агропромышленного комплекса в валовом региональном продукте составляет около 8,5%. На его долю приходится около 6% основных фондов. В АПК работают около 10% численности работников, занятых в экономике региона.

Агропромышленный комплекс области - ключевой сектор региональной экономики, который определяет уклад жизни, экономическое и социальное положение более 30% населения и обеспечивает продовольственную безопасность региона.

Общий земельный фонд сельхозпредприятий, организаций и граждан, занимающихся сельскохозяйственным производством, в Рязанской области в 2011 году составил 2552,1 тыс. га, в том числе сельхозугодия занимают 2323,3 тыс. га, пашня - 1468,1 тыс. га, кормовые угодья – 810,6 тыс. га.

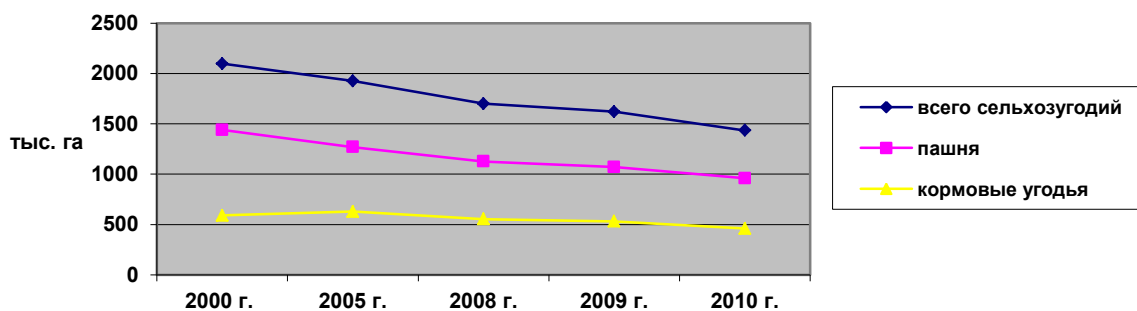


Рис. 1. Использование сельскохозяйственных угодий сельскохозяйственными предприятиями Рязанской области

Графики, представленные на рис. 1, показывают, что за последние 10 лет площадь сельскохозяйственных угодий в Рязанской области ежегодно сокращалась. Площадь пашни уменьшилась на 35%, а кормовых угодий – на 22%.

Одновременно с сокращением земель, используемых для сельскохозяйственного производства, происходит их деградация. По данным обследования государственной

агротехнической службы, в области около 70% пашни имеют кислую реакцию, около 40% с очень низким и низким содержанием калия, около 30% с очень низким и низким содержанием фосфора.

Начиная с 1991 года, в области объемы агрохимических работ резко снизились из-за уменьшения финансирования за счет бюджета. С 1994 года практически полностью прекращено фосфоритование, комплексное агрохимическое окультуривание полей, прекращены работы с торфом, резко сократились объемы применения органических и минеральных удобрений, регуляторов роста, консервантов кормов и др. Особую тревогу вызывает резкое снижение объемов известкования.

Накопленный в почве в прежние годы кальций расходуется и идет интенсивный рост площадей кислых почв и, как негативные последствия, - увеличение содержания в почве подвижных соединений тяжелых металлов и загрязнение ими растениеводческой и животноводческой продукции. Кроме того, на кислых почвах окупаемость азотных удобрений в 2,7 раза ниже, чем на нейтральных, а усвояемость фосфора на кислых почвах в 5 раз меньше, чем на нейтральных.

Увеличение площадей кислых почв ведет к выпадению клевера, к плохой перезимовке основной продовольственной культуры области - озимой пшеницы, снижению сахаристости сахарной свеклы.

В результате аварии на Чернобыльской АЭС свыше 500 тыс. га подверглось загрязнению радиоактивными металлами - цезием и стронцием. Главными факторами, сдерживающими поступление радионуклидов в растениеводческую продукцию, являются внесение кальция, т.е. известкование, и калия в повышенных дозах.

На площади около 120 тыс. га пашня переувлажнена, свыше 10 тыс. га засорена камнями, 720 тыс. га подвержены водной и ветровой эрозии. Повсеместно на больших площадях происходит разрушение почвенного слоя, снижается содержание гумуса. В среднем по области потери гумуса с одного гектара ежегодно составляют 350 - 400 кг.

Для получения устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур необходим бездефицитный баланс гумуса в почве. Фактическое внесение органических удобрений составляет около 8% к потребности. Потери гумуса с 1 гектара ежегодно составляют около 0,5 тонны. Уменьшаются объемы применения минеральных удобрений со 180 кг NPK на 1 га посевов в 1990 году до 61 кг в 2011 году.

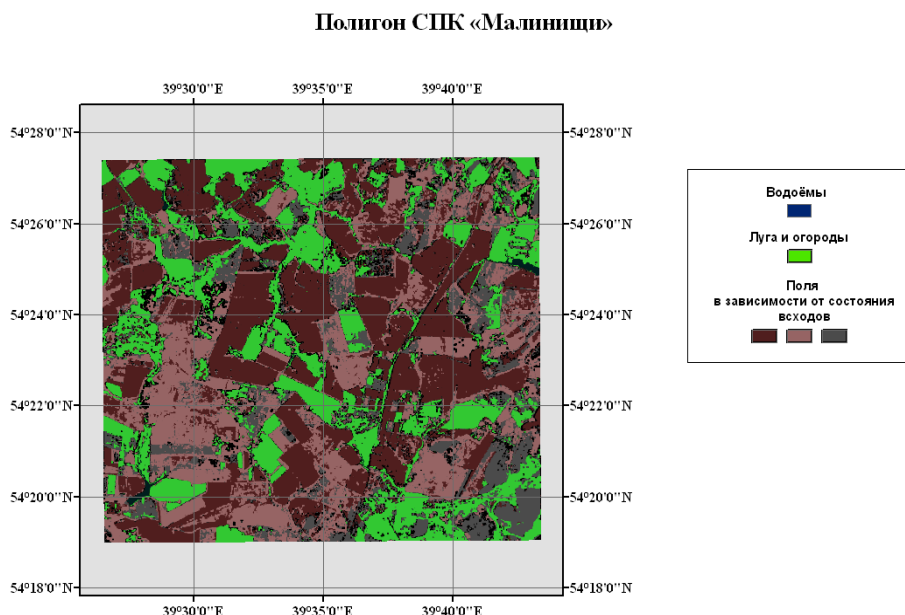
Снижение почвенного плодородия в дальнейшем может необратимо привести к деградации почв и снижению урожайности сельхозкультур до уровня естественного плодородия, в пересчете на зерновые единицы 7 - 8 центнеров с 1 га.

В этих условиях очевидна необходимость оперативного мониторинга состояния сельскохозяйственных земель в Рязанской области. Одной из передовых технологий его проведение является использование результатов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) [1].

Экономический эффект от использования ДЗЗ в целях сельскохозяйственного оперативного мониторинга будет проявляться в снижении затрат на:

- создание пастбищ;
- обеспечение закладки и выращивания многолетних насаждений;
- проведение мелиоративных работ;
- проведение государственного учета и кадастра земельных ресурсов;
- на охранение и улучшение мелиоративного состояния земель;
- на проведение борьбы против особо опасных вредных организмов;
- на выявление, локализацию и ликвидацию очагов распространения карантинных вредителей, болезней растений и сорняков;
- на поддержку повышения урожайности и качества производимых сельскохозяйственных культур[2,3].

В Рязанской области был создан экспериментальный полигон (рис. 2) на базе СПК «Малинищи» Пронского района, который предоставил полную информацию о состоянии земель. Эти данные соотносятся с данными, полученными из космоса.



**Рис. 2 – Экспериментальный полигон для проведения мониторинга сельскохозяйственных земель в СПК «Малинищи» Пронского района Рязанской области**

В результате анализа будет получена точная картина состояния земель, культур. По сути, будут выявлены данные, которые получить до этого было практически невозможно. В частности, подобная система сможет выявить почвы, которые на сегодня вовлекать в сельхозоборот нецелесообразно – на их восстановление потребуются большие затраты. На снимках можно отследить урожайность на полях области, засоренность посевов, фазу развития растений, использование земель, правильное применение технологий. В перспективе стоит задача с помощью системы ДЗЗ обследовать все земли сельскохозяйственного назначения области и создать двухуровневую (региональную и локальную) систему космического мониторинга сельскохозяйственных угодий Рязанской области, предоставляющую своевременную и достоверную информацию о состоянии и развитии основных сельскохозяйственных культур, эффективности использования земельных ресурсов.

### **Литература**

1. Садовничий В.А., Козодеров В.В., Ушакова Л.А., Ушаков С.А. Космическое землеведение: информационно-динамические исследования// МГУ им.М.В.Ломоносова: М. - 2011
2. Кодратьев К.Я., Козодеров В.В., Федченко П.П. Аэрокосмические исследования почв и растительности, Л.:Гидрометеиздат,1986, - 229 с.
3. Кочубей С.М., Кобец Н.Н., Шадчина Т.М. Спектральные свойства растений как основа методов дистанционной диагностики. - Киев: Наукова думка, 1990, - 135 с.