

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захаряна Юрия Гайказовича  
«Оценка эффективности адаптации агротехнологических решений к  
пространственно- временной неоднородности сельскохозяйственных земель»,  
представленной на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук  
по специальности 06.01.03 - агрофизика.

Работа Юрия Гайказовича Захаряна выполнена в Агрофизическом НИИ - ведущем российском центре исследований, связанных с применением математических методов и информационных технологий в сельском хозяйстве. Работа посвящена актуальной и перспективной теме - созданию теоретических основ оценки эффективности технологических приемов и стратегий агротехники, адаптированных к пространственной и временной вариабельности определяющих факторов. В качестве подобных факторов рассматривается временная динамика нестационарных погодных условий и колебаний климата, пространственная неоднородность поверхности и физико-химических свойств почвы, а также обусловленная антропогенной деятельностью неоднородность внешних управляющих воздействий на агроэкосистему.

Основная идея, развиваемая в диссертационной работе, заключается в том, чтобы дать математически-обоснованную оценку полезности перехода от управления «в среднем» к адресному прецизионному управлению в зависимости от типа и уровня проводимой дискретизации. В рамках данного направления, в частности, поставлены и решены следующие задачи:

- предложен универсальный числовой критерий оценки теоретически достижимого эффекта, который может быть получен за счет дифференциации агротехнических мероприятий в соответствии со статистическими закономерностями пространственной неоднородности сельскохозяйственной территории;
- сформулирована методика нахождения оптимальных недифференцированных стратегий (недифференцируемая стратегия);
- обоснованы рациональные схемы планирования агротехнических мероприятий, предусматривающие дифференциацию принимаемых решений по ограниченному числу градаций пространственно-варьирующего почвенно-климатического фактора (частично дифференцированные стратегии);
- дано статистическое обоснование квазиоптимального районирования неоднородной территории с точки зрения будущей дифференциации агротехнологий;
- сформулированы требования к качеству реализации агротехнологии для исключения «привнесения» дополнительной техногенной вариабельности рассматриваемой территории в системе точного земледелия.

Предложенные методы и подходы апробированы на примере решения задач различного временного и пространственного масштаба (от отдельных хозяйств - тестовых полигонов в Ленинградской области до уровня целых стран).

В качестве методического замечания к работе можно высказать следующее соображение. В первой части текста много говорится о «геостатической» адаптации и применении методов геостатистики, вводятся действительно относящиеся к данной

области понятия пространственной корреляции и вариограммного анализа. Однако в сущностной части изложения описываются и применяются практически исключительно методы классической, то есть обычной математической статистики, основанные на понятиях функций распределения, кластеризации, дисперсий и т.д. При этом пространственная составляющая, то есть пространственная мера в терминах расстояния в этих рассуждениях отсутствует. Здесь правильнее, наверное, говорить просто о «статистических», но не о «геостатистических» подходах.

Это замечание никак не умаляет качества, научной новизны и практической значимости представленной работы, которая по всем формальным критериям удовлетворяет квалификационным требованиям. Полагаем, что Юрий Гайказович Захарян заслуживает присуждения искомой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 - агрофизика.

Зав. кафедрой теоретической кибернетики  
и прикладной математики,  
кандидат технических наук, доцент

Любовь Анатольевна Хворова

Профессор кафедры теоретической кибернетики  
и прикладной математики  
доктор технических наук, профессор

Николай Михайлович Оскорбин

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
656049, Барнаул, пр. Ленина, 61. Тел. (385-2) 291-291  
e-mail: rector@asu.ru, сайт: www.asu.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ: НАЧА.  
ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕ

Подпись Л.А. Хворовой и Н.М. Оскорбина заверяю: