ОТЗЫВ

Члена диссертационного совета Баденко Владимира Львовича на диссертацию Митрофанова Евгения Павловича на тему «Методы сбора, обработки и использования данных аэрофотосъемки в технологиях прецизионного применения агрохимикатов и опытном деле», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Актуальность работы

Точное (или прецизионное) земледелие является активно развивающимся и перспективным направлением в сельскохозяйственной отрасли. Основная его идея заключается в том, чтобы эффективно управлять агрооперациями, влияющими на продукционный процесс культурных растений. Важными этапами информационного обеспечения технологий точного земледелия являются сбор, предварительная обработка и анализ снимков сельскохозяйственной территории, от качества проведения этих шагов зависит адекватность получаемых результатов (карты-задания на дифференцированное внесение удобрений, выбор участка для закладки опытов и т.п.). Таким образом, представленная работа является своевременной и актуальной.

Научная новизна

Новизна выполненных исследований заключается в разработке комплекса методологических подходов с применением средств дистанционного зондирования Земли, адаптированных под задачи опытного дела и связанных с дифференцированным применением агрохимикатов.

Практическая значимость

Практическая значимость и потенциал работы подтверждается разработанной и зарегистрированной автором базой экспериментальных геопространственных данных, патентом на полезную модель, а также предложенной концепцией будущей единой веб-системы. Исследование в целом носит больше прикладной характер и направлено на решение востребованных производственных задач в агропромышленном комплексе.

Содержание работы

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы и приложения. Общий объем работы на русском языке составляет 161 страница, включая 46 рисунков, 12 таблиц. Список литературы включает 204 наименования.

Во введении сформулированы основные сведения о проведенном исследовании: его актуальность; цель и задачи работы; научная новизна; положения, выносимые на защиту; практическая значимость полученных результатов.

В первой главе, носящей вводный характер, рассмотрены основные существующие проблемы применения технологий внесения агрохимикатов, описаны основные подсистемы современных технологий точного земледелия (ТЗ), представлен обзор современного состояния исследований с использованием данных дистанционного зондирования Земли в информационном обеспечении ТЗ.

Во второй главе описан объект исследования (опытные поля биополигона АФИ), представлены характеристики беспилотного летательного аппарата и методика формирования полетного задания, а также аппаратура для получения аэрофотоснимков и методика ее калибровки, методика сбора и первичной обработки аэрофотоснимков.

Третья глава посвящена вопросам применения аэрофотоснимков для прецизионных технологий внесения агрохимикатов. Выдвинутая гипотеза о возможности принятия решения о целесообразности дифференциации доз удобрений на поле на основе анализа наггет-дисперсии и других геостатистических параметров подтверждена результатами проведенного вычислительного эксперимента.

Четвертая глава посвящена вопросам использования данных аэрофотосъемки в прецизионном опытном деле. От выбора участка зависит адекватность последующих

результатов исследований, а также построенных карт-заданий, ведь тестовые площадки, по сути, являются обучающей (эталонной) выборкой. Представлен вычислительный пример.

В пятой главе рассмотрены возможности применения аэрофотоснимков для мониторинга осушительных мелиоративных систем. Предложены подходы к оценке состояния открытой и закрытой дренажной системы по изображениям, а также использование цифровой модели рельефа местности.

Шестая глава целиком посвящена практической реализации инструментария для информационного обеспечения технологий точного земледелия. Наибольшее внимание уделено разработанной автором геопространственной базе экспериментальных данных, а также концепции единого веб-сервиса, в который планируется включить различные программные модули, позволяющие автоматизировать разрабатываемые методы обработки и анализа данных дистанционного зондирования.

В заключении перечислены основные достигнутые в работе результаты и сформулированы основные выводы, вытекающие из проведенных исследований.

Кроме того, в приложении представлено описание запатентованного устройства автоматического контроля качества внесения удобрений центробежным разбрасывателем.

По тексту диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Диссертация называется "Методы сбора, обработки …", однако ни в перечне задач, ни в перечне научной новизны, ни в теоретической значимости, ни в заключении автором не упоминается ни один метод. Как это объяснить?

2. Использование автором термина "экологизация" является не самым удачным. Экология это наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания, об организации и функционировании биосистем различных уровней. Поэтому словообразование "экологизация" является достаточно спорным. Почему автор использует этот термин и что он означает с точки зрения автора?

3. Автор использует термин "оценку целесообразности…". Однако автором не указана шкала, по которой проводится такая оценка, это качественная или количественная оценка, если это количественная оценка, то необходимо представить соответствующую формулу.

Диссертация Митрофанова Евгения Павловича на тему: «Методы сбора, обработки и использования данных аэрофотосъемки в технологиях прецизионного применения агрохимикатов и опытном деле» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Митрофанов Евгений Павлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета
Доктор технических наук, доцент,
профессор Высшей школы гидротехнического
и энергетического строительства,
Санкт-Петербургский Политехнический
Университет Петра Великого _____ Баденко В.Л.

Дата 23.11.2022

Подпись Баденко В.Л.
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
по кадрам Смирнов О.Н.
«23» 11 2022 г.

Управление персонала