

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора технических наук Якушева Дениса Игоревича  
на диссертационную работу **Ндикумана Элиаса**  
«Геоинформационное управление гидрометеорологическими рисками в  
сельскохозяйственном секторе Республики Бурунди»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по научной специальности  
1.6.20. Геоинформатика, картография

### **1. Актуальность темы диссертационного исследования**

В настоящее время геоинформационные системы (ГИС) являются неотъемлемой частью не только агропромышленного комплекса, но и любой сферы деятельности. Модели, принципы и методы, используемые в современных ГИС, связанные с сельскохозяйственным сектором, особенно с управлением гидрометеорологическими рисками, недостаточно полно и точно отражают складывающуюся ситуацию, что определяет повышенные риски в части управления сельскохозяйственной деятельностью с учетом последствий изменения климата, особенно для менее развитых стран, таких как Республика Бурунди. Разработка механизмов управления сельскохозяйственной деятельностью с целью устранения указанных недостатков является сложной задачей, требующей развития существующих ГИС для управления сельскохозяйственными рисками, особенно ГИС, предназначенных для управления сельскохозяйственной деятельностью.

Таким образом, актуальность темы диссертационного исследования определяется отсутствием ГИС управления гидрометеорологическими рисками в сельскохозяйственном секторе Бурунди, отсутствием практической системы управления рисками в Бурунди, отсутствием методов и технологий управления рисками, а также отсутствием узкоспециализированной ГИС для управления сельскохозяйственной деятельностью в целях обеспечения продовольственной безопасности страны.

Проведенные научные исследования отражены в разработке модели ГИС управления гидрометеорологическими рисками, формировании требований к ГИС управления гидрометеорологическими рисками, разработке параметрической модели оценки рисков, создании методики представления геоданных модели управления гидрометеорологическими рисками и формировании практических рекомендаций по использованию разработанной модели для управления гидрометеорологическими рисками.

### **2. Выносимые на защиту научные результаты**

– Требования к геоинформационному управлению гидрометеорологическими рисками в сельскохозяйственном секторе Бурунди.

– Параметрическая модель оценки гидрометеорологических рисков в сельскохозяйственном секторе республики Бурунди, которая позволит провести устойчивый прогноз показателей риска и ущерба до 10-15 суток с точностью до 95 %.

– Методика представления геоданных модели прогнозирования гидрометеорологических рисков в сельскохозяйственном секторе республики Бурунди, которая указывает необходимые этапы представления геоданных модели управления гидрометеорологическими рисками.

– Модель геоинформационной системы управления гидрометеорологическими рисками в республике Бурунди, которая позволит пространственное представление прогнозов показателей гидрометеорологических рисков и ущерба в зависимости от рекомендуемых климатических условий для роста растений.

Выносимые на защиту положения соответствуют пунктам 3, 6, 7, 11, 12, 20, 18, 21 паспорта специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография».

### **3. Новизна научных результатов исследования**

– обоснованы требования к геопространственному представлению сельскохозяйственных регионов Республики Бурунди на основе многопараметрического анализа характеристик ГИС и сформулированы приоритетные направления экономического развития Бурунди;

– сформулированы методики пространственного представления геоданных для сельскохозяйственных регионов Бурунди;

– впервые разработаны принципы управления стихийными бедствиями для регионов Бурунди, основанные на модели управления рисками с использованием ГИС;

– впервые разработана модель оценки риска для природной геосистемы с недостаточной (ограниченной) информацией о параметрах ее состояния. Для анализа состояния параметров геосистемы в заданный момент времени используются вероятностные характеристики случайного процесса, описывающего поведение параметров системы, на основе знания текущего состояния этих параметров;

– впервые разработана модель, позволяющая прогнозировать коэффициент ущерба, на основе статистических характеристик параметров текущего момента для сельскохозяйственных регионов Республики Бурунди.

### **4. Достоверность полученных научных результатов**

Достоверность и степень обоснованности результатов проведенного автором исследования подтверждена апробацией на научно-практических конференциях, использованием для достижения цели работы нормативно-правовых документов, внутренней непротиворечивостью результатов исследования и отражением их в открытой печати.

### **5. Теоретическая и практическая значимость результатов исследования**

Автором проанализированы исследования отечественных и зарубежных ученых в области прогнозирования рисков и, в частности, гидрометеорологических рисков, разработки ГИС и технологий, а также нормативных документов, связанных с национальными планами мер

противодействия стихийным бедствиям. На основе анализа работы предложены, обоснованы новые теоретические аспекты разработки и развития ГИС, специализирующихся на управлении гидрометеорологическими рисками в аграрном секторе Республики Бурунди.

Практическая ценность полученных результатов, представленных автором, заключается в том, что предложенные модели и методика позволят значительно повысить эффективность управления гидрометеорологическими рисками, способствуя принятию рациональных решений, направленных на минимизацию влияния последствий изменения климата, тем самым снижая потери в сельскохозяйственном секторе и способствуя экономическому росту страны.

## **6. Соответствие диссертации техническим требованиям**

Диссертация по своей теме, содержанию и результатам соответствует паспорту научной специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография и требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции).

Оформление диссертации соответствует установленным требованиям, представляет собой целостную и логично оформленную работу и содержит введение, 4 главы, заключение, выводы, список литературы из 112 наименований и 6 приложений.

Автореферат диссертации отражает все основные положения диссертации. Основные выводы диссертационной работы в автореферате и диссертации идентичны.

## **7. Замечания по содержанию и оформлению диссертации и автореферата**

1. Отсутствует указанное автором соответствие между п. 23 паспорта специальности: "Геоинформационное моделирование и картографирование планет, их спутников, а также других объектов космического пространства (внеземных объектов)" и текстом диссертационного исследования.

2. На рис. 16 на карте "Карта уязвимых мест к засухе" два цвета с одним названием "Простая сезонная засуха".

3. Рис. 3.2 в тексте диссертации не информативен.

4. Отсутствует соответствие между картой и ее легендой: "Рис.6. Карта топографического позиционного индекса рельефа Бурунди".

5. Отсутствует указание осей на рис. 7 и 8. На рис. 7 цифры по оси абсцисс не читаемы.

6. Во Введении основных задач 5; положений, выносимых на защиту - 4, а результатов в Заключение - 9.

## **8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней**

1. Диссертационная работа Ндикумана Элиаса на тему «Геоинформационное управление гидрометеорологическими рисками в

сельскохозяйственном секторе Республики Бурунди» является самостоятельно выполненной, законченной квалификационной работой, которая содержит новые решения научной задачи в области геоинформационного обеспечения безопасности сельскохозяйственной деятельности. Приведенные основные положения и результаты, выносимые на защиту, обоснованы и доказаны. Автор проявил способность выявлять и решать научно-технические задачи на профессиональном уровне. Отмеченные в отзыве недостатки не снижают общий высокий уровень выполнения работы, не препятствуют уяснению сути, новизны и достоверности полученных автором научных и практических результатов.

2. Диссертационная работа Ндикумана Элиаса соответствует паспорту специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография» (науки о Земле) и отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор исследования Ндикумана Элиас заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография» (науки о Земле).

Официальный оппонент	Якушев Денис Игоревич
Учёная степень	доктор технических наук (25.00.35. - Геоинформатика (науки о Земле))
Учёное звание:	б/з
Должность:	профессор
Структурное подразделение:	кафедра информационной безопасности
Полное наименование организации:	Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации»
Адрес:	198206, г. Санкт-Петербург, ул. Лётчика Пилютова, д. 1.
Интернет-сайт организации:	<a href="https://университет.мвд.рф/">https://университет.мвд.рф/</a>
Е-mail организации:	universpb@mvd.ru
раб. тел. организации:	8 (812) 744-70-24

Я, Якушев Денис Игоревич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 30 » 05 2024 г.

