

## **ОТЗЫВ**

руководителя о бакалаврской работе **Клименковой Ангелины Сергеевны**, обучающейся по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование на факультете географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, на тему  
**«КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕПЛОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДА ВОРОНЕЖА»**

### **1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.**

В процессе выполнения бакалаврской работы студент проявил заинтересованность, трудолюбие и ответственность, что позволило выполнить работу в срок и на хорошем научно-методическом уровне.

### **2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.**

При выполнении ВКР Ангелина Сергеевна изучила и успешно применяла методы дистанционного зондирования, геоинформационного картографирования, а также методы статистического анализа данных, таким образом показав хорошие профессиональные качества и высокий потенциал к их дальнейшему развитию.

### **3. Умение определить (выявить) актуальность темы.**

Современные города являются местами концентрации населения, транспорта и промышленности – главных источников антропогенного загрязнения вод, почв и атмосферы. Один из видов такого загрязнения, исследованию которого уделяется сравнительно мало внимания – тепловое загрязнение среды. Эта проблема приобретает все больший вес с глобальным ростом урбанизации и существенно влияет на качество жизни населения. Для городского планирования и медицинской экологии важно вести мониторинг источников теплового загрязнения, что крайне актуально и в городе Воронеже. А.С. Клименкова внесла существенный вклад для ведения такого мониторинга в нашем городе, и что особенно актуально, выполнила свое исследование с помощью новых и очень перспективных технологий дистанционного зондирования и ГИС.

### **4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.**

Тема работы в целом раскрыта полно: в тексте ВКР обоснована ее актуальность, рассмотрены теоретические аспекты формирования теплового загрязнения среды и дистанционных методов его исследования; на примере Воронежа проведено практическое инвентаризационное исследование и проанализированы его

результаты; дана оценка выявленных источников теплового загрязнения и сделаны выводы о возможности их дальнейшего мониторинга.

**5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).**

Исследовательские навыки обработки и интерпретации данных проявлены хорошо, поставленные задачи выполнены на квалифицированном уровне.

**6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.**

Постановка научно-исследовательских задач работы и подбор методов их реализации выполнен совместно с научным руководителем. Самостоятельность студента проявилась при выполнении литературного обзора, сборе исходных данных дистанционного зондирования, их геоинформационной обработке и подготовке итоговых карт.

**7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР.**

К замечаниям можно отнести малую мощность выборок для получения статистических показателей средних температур и коэффициентов их вариаций для подстилающих поверхностей в г. Воронеже. Полученные значения не могут считаться репрезентативными с точки зрения статистики и метеорологии, однако, следует отметить, что в работе и не ставилось задача получения таковых. Поскольку указанные показатели требовались для качественной, а не количественной индикации тепловых аномалий, данное замечание не является принципиальным.

**8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный /производственный процесс и т.д.**

Результаты работы могут внедрены в ученый процесс по дисциплинам «Дистанционные методы контроля окружающей среды» и «Аэрокосмические методы исследований». Подготовлена и принята в печать публикация А.С. Клименковой по теме «Картографирование ночного острова тепла города Воронежа по данным Terra Aster».

**9. Рекомендуемая оценка: «отлично».**

Руководитель  старший преподаватель кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды Д.В. Сарычев

01.06.2020