

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation  
Federal State Budgetary Scientific Institution

ИНСТИТУТ  
КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА  
РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ  
Дальневосточного отделения  
Российской академии наук  
(ИКАРП ДВО РАН)  
679016, г. Биробиджан,  
ул. Шолом-Алейхема, 4



tel./fax: 8(42622) 41671. 41656  
E-mail: [carpi@yandex.ru](mailto:carpi@yandex.ru)  
<http://икарп.рф>, <http://icarp-febras.ru>

INSTITUTE  
FOR COMPLEX ANALYSIS OF  
REGIONAL PROBLEMS  
Far Eastern Branch  
Russian Academy of Sciences  
(ICARP FEB RAS)  
4 Sholom-Aleikhem St.  
Birobidzhan 679016, Russia

№ 16/57/01 от 10.01.2020

### ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Мунхуу Алтанцэцэг «Геоэкологическая оценка территории г. Улан-Батора в границах пойменно-террасового комплекса р. Туул», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле)

**Актуальность избранной темы.** Представленная Мунхуу Алтанцэцэг диссертационная работа затрагивает актуальную проблему изучения пространственной среды городов, для которой характерны такие качества, как изменяемость, выражающаяся в накоплении положительных и негативных последствий деятельности человека. В процессе развития города его природная экосистема постепенно меняется и на ее месте формируется новая антропогенная со специфическими чертами техногенного влияния. В результате в условиях урбанизированной среды трансформируются все природные компоненты, в том числе почвы, так как они представляют собой одну из основных аккумулирующих систем, которая принимает на себя все поступившие в окружающую среду загрязнения.

Природные особенности территории, а также глубокие нарушения и изменения природных компонентов при градостроительном освоении могут приводить к трансформации геохимических потоков в пределах городской среды. В связи с чем, многие города по интенсивности загрязнения и площади распространения аномалий токсичных веществ уже сейчас представляют собой техногенные геохимические и биогеохимические провинции.

В качестве территории для проведения геоэкологических исследований автором выбран г. Улан-Батор – столица Монголии, на территории которой в последние годы наблюдаются ускоренные темпы развития процессов урбанизации (увеличение численности населения, рост промышленного производства, внутренняя миграция населения - увеличение количества юрт в крупных городах). Особенность города Улан-Батора заключается в том, что он расположен среди отрогов гор, в пределах поймы и надпойменной террасы р. Туул и вытянут с запада на восток. Это определило высокую концентрацию промышленных предприятий, жилых массивов, автозаправочных станций, центральной автомагистрали и железной дороги преимущественно вдоль русла основной реки. Кроме того, характерны для рассматриваемой территории юрточные поселения и их количество увеличивается, что негативно сказывается на загрязнении природных компонентов (отходы жизнедеятельности). В зимнее время юрточные кварталы являются основным источником дыма. В городах, приуроченных к пойменным террасам рек из-за отсутствия глинистой покрывки городских грунтов, аллювиальные ландшафты отличаются незащищенностью от химического загрязнения. Эти почвы несут повышенную антропогенную нагрузку, которую создают крупные предприятия, транспорт и застройка, тяготеющие к долинам рек. Экологическое состояние Улан-Батора в пределах пойменно-террасового комплекса р. Туул, а именно его центральная и западная зона, характеризуется высокой степенью антропогенной загрязненности, что оказывает значительное влияние на качество окружающей среды, комфортность проживания населения и требует обоснования научных подходов для рационального использования территории.

В современных геоэкологических исследованиях усиливается внимание к изучению урбанизированных территорий, в целях оценки состояния природных компонентов, определения динамики экологической ситуации для принятия научно-обоснованных управленческих решений. В этой связи, значимость работы Мунхуу Алтанцэцэг, направленной на проведение комплексного анализа природных и антропогенных факторов, предопределяющих геоэкологическое состояние города, оценку речных вод и почвенного покрова в пределах пойменно-террасового комплекса р. Туул с последующей типизацией его участков по интенсивности

антропогенного воздействия для разработки рекомендаций по улучшению экологического состояния территории г. Улан-Батора, не вызывает сомнений.

Работа Мунхуу Алтанцэцэг раскрывает возможности интеграции полученных результатов в общий блок перспективных направлений геоэкологического развития столицы Монголии.

Необходимо особо отметить, что цели и задачи диссертационной работы, а также проведенные геоэкологические исследования полностью отвечают современной методологии анализа урбанизированных территорий для рационализации природопользования и улучшения качества жизни населения.

Для решения этих задач в диссертационной работе применен широкий круг современных методов исследования. Работа основана на анализе материалов полевых исследований, фондовых, картографических материалов природоохранных и научных организаций.

**Достоверность и научная новизна исследования.** Научная новизна результатов диссертационного исследования связана с использованием системного подхода при геоэкологической оценке г. Улан-Батора в границах пойменно-террасового комплекса р. Туул; определением экологического состояния речных вод и почвенного покрова в пределах рассматриваемого комплекса; типизацией участков пойменно-террасового комплекса р. Туул по интенсивности антропогенного воздействия с использованием совокупности гидрохимических и геохимических показателей.

Представленная работа Мунхуу Алтанцэцэг вносит вклад в геоэкологические исследования, посвященные анализу состояния урбанизированных территорий, имеет важное прикладное значение. Разработанная шкала по интенсивности антропогенного воздействия, согласно которой выделены территории с различной степенью загрязнения, может быть применена для типизации участков не только пойменно-террасового комплекса, но и в целом городов и на территории других стран.

Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов, списка литературы из 140 наименований, в том числе 11 – на иностранных языках. Диссертация изложена на 100 страницах, включает 10 таблиц, 26 рисунков. По теме диссертации опубликовано 18 работ, в том числе 3 – в научных изданиях, рекомендованных ВАК. Результаты

работы прошли достаточную апробацию на международных, российских и региональных конференциях.

**Во введении** представлено слабое обоснование выбора проблемы, необходимо было вкратце обрисовать ситуацию, почему антропогенное преобразование идет в районе бассейна реки, какие источники загрязнения, какая динамика загрязнения, почему актуальна именно геоэкологическая оценка и геоэкологические методы, что не охвачено предыдущими исследователями. На стр.3 в автореферате отмечено, что «Проведенные ранее геохимические исследования территории города не позволяют в полной мере оценить изменения, происходящие ....» (кем проведены, что именно изучено). Нет в актуальности связи с теоретической частью работы.

В работе поставлена цель, корректно выделен объект исследования – территория г. Улан-Батора и пойменно-террасовый комплекс р. Туул и предмет исследования – изменения компонентов окружающей среды под действием природных и антропогенных факторов; методы оценки; обозначены решаемые задачи, показана научная новизна работы и ее практическая значимость.

Первое и второе защищаемые положения, на взгляд оппонента, не требуют доказательств, звучат как отражение фактических данных, прописных истин. Под геоэкологической оценкой понимается систематически проводимый процесс анализа и оценки экологических и социальных последствий деятельности человека (Кочуров, 1999). Чтобы проводить геоэкологические исследования используются методические приемы горного дела, географии, геологии, экологии и других научных направлений. С одной стороны, это помогает изучить объект исследования со всех сторон, а с другой стороны – способствует поиску нестандартных путей решения геоэкологических задач. По второму защищаемому положению – все стационарные и мобильные источники загрязнения, расположенные вблизи, либо непосредственно на изучаемой территории и имеющие свою градацию по классу опасности, оказывают прямое либо косвенное воздействие на природные компоненты.

Степень изученности и проработанности данной проблемы кратко изложено во введении диссертационной работы и в автореферате.

Стр. 3 автореферата 1 абзац «...в пределах городской черты столицы Монголии – г. Улан-Батор». Столица – это и есть главный город государства. Поэтому в пределах городской черты города не правильно употреблять.

**В первой главе** «Теоретико-методические основы геоэкологических оценок городских территорий в пределах пойменно-террасовых комплексов речных долин» рассматриваются подходы и методы геоэкологических оценок территорий; природные и антропогенные факторы формирования геоэкологических ситуаций; экодиагностика городских территорий, а также природные компоненты как индикаторы состояния окружающей среды. В целом, глава носит компилятивный характер.

В главе раскрывается суть теоретико-методических основ геоэкологических оценок. При этом нет четкого заключения по 1 главе, что автор хотел показать, расписав теоретическую часть на 35 страницах, которая по существу не отражена ни в автореферате, ни в защищаемых положениях. Нет четкого алгоритма проведения геоэкологического исследования, куда входили бы показатели, методы оценки, объект исследования, специфика территории (природные и антропогенные факторы), прогнозные мероприятия. В результате возникает путаница в тех же самых подходах, изложенных в п.1.1. на стр.9-15 диссертации. Во введении в автореферате и диссертации в разделе «Методы исследования» говорится о комплексном и системном подходе, в п.1.1. перечислено их множество. При этом не понятно, что из чего выходит или наоборот что и куда входит. Если говорить о системном и комплексном подходе, то это очевидно два идентичных подхода имеющие четкую структурированность, интегральный подход – это тот же комплексный, а экологический – это тот же комплексный или системный подход. Не видно привязки этого пункта к остальным главам в практической части.

На стр. 9 диссертации, п.1.1. говорится «Геоэкологическая оценка территории представляет собой синтез экологического и географического подходов...», на стр. 14 диссертации, п.1.1. «...геоэкологическая оценка как разновидность географических оценок...».

На стр. 9 диссертации не приведены ссылки после первого абзаца.

В работе особое внимание уделено изучению влияния антропогенных факторов на состояние водных объектов и почв, обоснован выбор поллютантов в виде тяжелых металлов, как высокотоксичных микроэлементов, рассмотрен характер, форма миграции, уровень содержания тяжелых металлов в почвенном покрове в зависимости от внутренних и внешних факторов, приведена в работе программа

контроля по гидрологическим и гидрохимическим показателям. Особого внимания заслуживает п.1.4., где рассматривается речная долина как индикационный показатель состояния урбанизированной территории. Речная долина служит одновременно и аккумулятором и источником твердого материала, переносимого рекой, а скопления пойменного аллювия представляют собой одну из форм, в которой осуществляется сток речных наносов. Рассмотрены подробно работы иркутских, московских ученых, исследования на территории Монголии. Установлено, что геоэкологических исследований малых водотоков – притоков р. Селенга практически нет, хотя именно малые водотоки формируют эколого-гидрохимические характеристики речных бассейнов и их долин, поскольку являются основными источниками техногенных миграционных потоков загрязняющих веществ.

**Глава 2** «Геоэкологическое состояние объекта исследования» посвящена общей физико-географической характеристике Улан-Батора и бассейна р. Туул в пределах города. В работе представлены основные источники антропогенных воздействий и виды загрязнений.

В диссертации подробно дана характеристика объекту исследования. Для наглядности приведена схема (рис. 2.1. диссертации, стр. 38 и рис. 1, стр. 3 автореферата) бассейнов реки Туул, Селенги и ее притоков. На рисунке указано, что это картосхема, хотя на нем не отображена территория, нет направлений сторон света, не совсем понятно обозначение притоков (р. Ёрее – 211 км длиннее чем Хараа – 267 км), должно ли быть соотношение длины рек? И все-таки, картосхема – это упрощенно-обобщенное, но все же картографическое изображение.

Положительной оценки заслуживает выполненная автором исследовательская работа по определению зон г. Улан-Батора с разными источниками воздействия на природные компоненты, приведены таблицы с данными по количеству отходов, поступающих со стационарных источников загрязнения в ландшафты. Отдельное внимание уделено влиянию юрточного поселения (620 тыс. жителей) на экологическую ситуацию в городе.

Рис. 2.5. стр. 47 диссертации – условные обозначения на картосхеме плохо читаемы.

В диссертации подробно расписан ход работы автора по пробоотбору и пробоподготовке. На стр. 56 диссертации последний абзац сказано «Отбирались

также образцы почв на фоновых участках за городом...», в автореферате нет такой информации. Далее по ходу исследования не приведены сравнения полученных данных с фоновым уровнем, только с ПДК, ОДК и кларками.

**В главе 3** «Экодиагностика пойменно-террасового комплекса р. Туул в пределах г. Улан-Батор» представлен анализ антропогенной нагрузки в административных районах города, оценка геохимического и гидрохимического состояния р. Туул, пойменных почв.

В диссертации дана подробная характеристика районов Улан-Батора с учетом их экономико-географического развития (наличие промышленных предприятий, численность и плотность населения), что дает возможность предварительно оценить влияние территории на экологическое состояние города.

Рис. 3.2 на стр. 64 диссертации трудно читаем.

Проанализирована автором большая база данных за несколько лет, полученных в результате полевых работ. Таким образом, приведенные геохимические и гидрохимические показатели в работе очень информативны и позволяют оценить динамику экологического состояния природных компонентов.

Возник вопрос, почему марганец в 5-ом створе превышает ПДК (примерно 0,13 мг/л), в 6 створе его минимальное количество (0,02 мг/л), согласно тексту на стр. 17 диссертации «Влияние источника загрязнения может распространяться на десятки километров вниз по течению...» (рис. 3.8. стр. 70).

**В главе 4** «Типизация участков пойменно-террасового комплекса р. Туул по интенсивности антропогенных воздействий» представлены ранжирование гидрохимических и геохимических показателей для геоэкологической оценки г. Улан-Батора в границах пойменно-террасового комплекса р. Туул и природоохранные мероприятия в целях улучшения экологического состояния природных компонентов. Особый интерес в работе вызывает разработанная шкала по типизации участков в зависимости от антропогенного воздействия. На основе полученных результатов по ранжированию территории можно обозначить стратегические пути оптимизации качества окружающей среды.

На рис. 3 стр. 11 автореферата, рис. 4.1. стр. 77 диссертации показан объем промышленного производства разным цветом, для чего это сделано, если расшифровки цветовой гаммы в условных обозначениях нет.

Табл. 4.2. стр. 83 диссертации в столбце источники воздействия, промышленные предприятия – 1 участок, не правильно сформулирован источник воздействия - отмечено индивидуальные предприниматели по производству шерстяных изделий, скорее всего это частные предприятия.

К сожалению, в работе нет заключительной части в виде итога по главам либо отдельного пункта, который бы представлял собой краткую информацию о том, что в результате сделано.

Выводы отражают результаты исследования и соответствуют поставленным задачам, но их формулировки малоинформативны.

Список литературы соответствует проблематике исследования.

**К числу общих замечаний относятся:**

1. Следует обратить внимание на отсутствие четкого алгоритма действий по применению разработанной автором системы оценок природных компонентов урбанизированной территории.

2. В работе есть картографический материал, который трудно читаем.

3. В цели прописано «...количественно оценить происходящие изменения качества речных вод и пойменных почв». Необходимо разобраться в понятиях «качество» (применительно к пригодности для использования человеком, непосредственно воды для питья, животным миром почвы как среды обитания) и «состояние» (применительно к территории, природным компонентам). Согласно ГОСТу 17.1.1.01.77 качество воды – характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования. Экологическое состояние территории – совокупность условий среды обитания и жизнедеятельности населения, определяемых воздействием природных и антропогенных факторов.

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

В целом диссертация логически выдержана, изложена в научном стиле. Работа, безусловно, имеет высокое научно-практическое значение и должна быть продолжена. Диссертация хорошо иллюстрирована, приведены авторские карты, имеющие важное практическое значение.



В приведенных таблицах содержится важный фактический материал, который позволяет провести повторные измерения, что необходимо для мониторинга территории в будущем.

Диссертационное исследование Мунхуу Алтанцэцэг имеет целостный характер.

Необходимо подчеркнуть большое практическое значение диссертационного исследования для формирования политики улучшения экологического состояния не только пойменно-террасового комплекса р. Туул в пределах г. Улан-Батор, но и других городов Монголии и др. стран.

Кроме того, практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных результатов при разработке рекомендаций и предложений по вопросам стратегического развития г. Улан-Батора.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Основные положения работы достаточно полно опубликованы в научных изданиях. Диссертационная работа является самостоятельным и законченным научным исследованием, имеет научную новизну.

Представленная диссертация Мунхуу Алтанцэцэг на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 «Геоэкология (науки о Земле)» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи геоэкологической оценки состояния пойменно-террасового комплекса р. Туул в границах г. Улан-Батора. Таким образом, представленная диссертация соответствует области исследования и Паспорту специальности (пунктам 1.8 - Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны; 1.17 - Геоэкологическая оценка территорий. Современные методы геоэкологического картирования, информационные системы в геоэкологии. Разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля), а также требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а соискатель Мунхуу Алтанцэцэг, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 «Геоэкология (науки о Земле)».

Калманова Вера Борисовна  
кандидат географических наук,  
старший научный сотрудник

Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт комплексного анализа региональных проблем» Дальневосточного отделения Российской академии наук

Адрес: 679000, г. Биробиджан, Еврейская автономная область,  
ул. Шолом-Алейхема, 4.

e-mail: [Kalmanova@yandex.ru](mailto:Kalmanova@yandex.ru)

тел. 8(42622)20539 (раб.)

89247415513 (сот.)

Я, Калманова Вера Борисовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«10» января 2020 г.

Подпись В.Б. Калмановой заверяю  
Зав. отделом кадров ИКАРП ДВО РАН

М.А. Тарасова

