



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИГЭ РАН
академик РАН
В. И. Осипов

10 февраля 2015 г.

Отзыв от ведущей организации ФГБУ Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук (ИГЭ РАН) на диссертацию Грохольского Н.С. «Научно-методические основы оценки интегрального риска экзогенных геологических процессов» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

1. Актуальность темы диссертации.

Рассматриваемая работа несомненно актуальна, так как связана с оценкой территорий, подверженных воздействию опасных экзогенных геологических процессов, значительно осложняющих условия освоения и территориального планирования. Как известно проявления опасных процессов в пределах освоенных территорий приводят к значительным негативным последствиям в экономической и социальной сферах. Следовательно, необходимо осуществлять прогнозные оценки возможных потерь с целью своевременного принятия решений по проведению мероприятий, направленных на их снижение и обеспечение безопасного использования жилых и промышленных комплексов, инженерных сооружений и т.п.. Автор предлагает решать обозначенную проблему с использованием показателей риска, в данном случае оценок интегрального риска экзогенных геологических процессов, что является сравнительно новым быстро развивающимся направлением науки, методология которого находит широкое практическое применение, но ещё не достигла уровня завершённости базовых концепций, понятий, подходов, методов, знаний.

Целый ряд важных для практической работы вопросов требует дальнейшего изучения. Исходя из этих положений, работа представляется своевременной и актуальной.

2. Цель и задачи диссертационного исследования

Целью диссертации являлась разработка научно-методических основ интегрального риска проявления экзогенных геологических процессов для оценки пригодности территории при территориальном планировании и выборе репрезентативного участка расположения проектируемых объектов с учетом инженерно-геологических и экономических критериев.

Для достижения поставленной цели перед диссертантом стояло несколько задач. Прежде всего, задача, связанная с анализом понятийной базы, существующих методов оценки и прогнозирования природных и техногенных рисков. Наиболее важными задачами были разработка принципов и обоснование критериев районирования территории по распространению опасных процессов на

исследуемой территории и дальнейшего алгоритма построения карты, которую автор назвал картой интегрального риска ЭГП Сочинского полигона.

Результаты проведенного анализа позволили диссертанту прийти к решению о том, что оценку риска необходимо проводить путем последовательного анализа рисков от отдельных ЭГП с учетом факторов и условий, обуславливающих их развитие с последующим интегрированием полученных данных для каждого опасного процесса. В качестве экономической составляющей оценок риска автором предложено использовать стоимостные показатели защитных мероприятий от исследуемых опасных процессов, направленных на снижение их воздействия на строительные объекты.

3. Научная новизна полученных результатов

Результаты, полученные при решении сформулированных в диссертации задач, обладают требуемой для кандидатской диссертации новизной, заключающейся в использовании стоимостных характеристик защитных мероприятий, полученных из открытых тендерных аукционов по предоставлению услуг по проектированию и стоимости защитных мероприятий. Эти данные использованы при оценках пригодности территории для строительства по специально разработанной методике.

При разработке методологических основ оценки риска диссертант опирался на основные системные принципы толерантности, эмерджентности и детерминизма, которые использованы на примере территории Сочинского полигона. Т.е. основные подходы связаны с изучением и оценкой многофакторности и вероятности проявления и воздействия опасных процессов на объекты риска.

Анализ риска, по мнению автора, совершенно справедливо представляется как структурированный процесс, целью которого является определение, как вероятности, так и размеров неблагоприятных последствий от опасных процессов.

На первом этапе, согласно методике исследований, проводится анализ факторов и условий развития опасных процессов с целью определения вероятности и интенсивности процесса с использованием данных фондовых материалов, мониторинговых исследований, метеорологических наблюдений.

Следующий этап посвящен построению карт вероятности проявления выделенных типов ЭГП для изучаемой территории. Суть данного этапа сводится к выделению площадей существующего и возможного распространения и степени активности процесса определенного генезиса. Для каждого выделенного процесса при помощи картографической геоинформационной основы строится карта его вероятностного распространения, имеющая бинарный вид, т.е. территория исследования делится на два класса зон, которые характеризуются возможностью и невозможностью проявления данного опасного процесса.

На следующем этапе рассчитывается стоимость защитных инженерных мероприятий от каждого процесса в отдельности. Расчет производится с учетом базовой стоимости инженерных мероприятий для исследуемой территории с использованием информации о государственных закупках подобных услуг.

На основе полученной стоимости защитных мероприятий была составлена таблица соотношения стоимости защитных мероприятий по видам ЭГП, в дальнейшем трансформированная в бальный коэффициент для элементарной

ячейки 100 x 100 м, на которые была разбита площадь исследования. Для каждой элементарной ячейки определяется наличие ЭГП и присваивается балльная оценка стоимости защитных сооружений. Пространственное совмещение полученных результатов позволяет, используя инструменты ГИС-технологий, реализованных в программном комплексе ArcGis 10.X и ArcView 3.X, проводить интегральные оценки исследуемой территории в виде ранжированных стоимостных показателей защитных мероприятий от комплекса опасных экзогенных процессов, распространенных на исследуемой территории.

Итогом диссертационной работы являются составленные автором диссертации карты, масштаба 1: 200 000 возможного проявления абразионного процесса, процесса подтопления, лавин, обвалов, оползней, селей, речной эрозии. Данные карты путем присвоения стоимостных балльных коэффициентов территориям распространения конкретных процессов, по мнению автора, отвечают картам риска проявления обозначенных выше процессов.

Суммирование растровых покрытий территории со значениями балльного коэффициента стоимости защитных мероприятий позволили автору диссертации, с использованием картографических математических алгоритмов сложения растровых изображений получить новый растровый слой с размером указанной выше ячейки 100x100 м, отвечающий суммарным значениям коэффициентов балльной оценки стоимости защитных сооружений. Суммарный растр автор Грохольский Н.С. считает результатом интегральной оценки риска ЭГП на территории Сочинского полигона. Полученные значения суммарных оценок стоимости защитных мероприятий разделены на 4 класса.

Использование таких стоимостных оценок защитных мероприятий в зависимости от пораженности территории опасными процессами весьма правомерно, и может найти свое успешное практическое применение, но не является оценками интегрального риска ЭГП в общепринятом в настоящее время определении понятия риск. Риск – вероятностная мера опасности или совокупности опасностей, установленная для определенного объекта в виде возможных потерь за заданное время (Природные опасности России. Оценка и управление природными рисками. Тематический том/ под редю А.Л.Рагозина. М: Издательская фирма «КРУК», 2003. 320 с.. Гражданская защита. Энциклопедический словарь. Под общей редакцией С.К.Шойгу. Москва, Декс-Прес, 2005, 552 с.).

4. Научная и практическая ценность

Полученные в работе результаты характеризуются новизной и обладают научной ценностью, так как они предлагают теоретически корректные инструменты и знания, необходимые для решения ряда вопросов проблемы безопасного освоения и использований территорий, подверженных воздействию опасных природных процессов, которые нуждаются в углублении и расширении существующих сегодня знаний.

В частности, к этим вопросам относятся исследованные диссертантом вопросы интегральных оценок, основанных на использовании инструментов ГИС-технологий, реализованных в программном комплексе ArcGis 10.X и ArcView 3.X. Эти вопросы характеризуются новизной постановки и полученных решений,

которые хорошо согласуются с существующей теоретической базой исследуемой проблемы.

Предложенные автором методические подходы интегральных оценок стоимости защитных мероприятий от комплекса ЭГП должны найти широкое практическое применение в других регионах, что обусловлено одним из методологических принципов, а именно толерантности системы интегральных оценок. Такой подход позволит оперативно проводить анализ территории с целью выбора наиболее оптимальных участков для строительства, требующих минимальных затрат на проведение защитных мероприятий.

5. Обоснованность и достоверность результатов

Формулировки цели и задачи диссертационной работы Грохольского Н.С. вытекают из результатов выполненного им аналитического обзора фондовых, мониторинговых материалов исследований территории, а также собственного полевого обследования многих районов Сочинского полигона. Для формализации реальных и теоретических объектов исследования применены современные подходы графического и математического аппаратов. Достоверность полученных результатов не вызывает никаких сомнений. Научная апробация результатов исследования осуществлена публикацией основных положений диссертации в реферируемых журналах по списку ВАК, а также в материалах Международных конференций. Сказанное позволяет сделать вывод об обоснованности и достоверности проведенных Грохольским Н.С. диссертационных исследований.

6. Качество оформления диссертации

Диссертация Грохольского Н.С. имеет обычную для кандидатских научно-квалификационных работ объем и структуру: изложена на 135 страницах машинописного текста и состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 121 наименования; содержит 44 рисунка и 8 таблиц. Текст диссертации сбалансирован, иллюстрирован рисунками и таблицами. Рисунки имеют хорошую графику, информативны, лаконичны и хорошо доносят суть иллюстрируемой идеи. Таблицы наглядны, не перегружены несущественными деталями и служат полезным дополнением к текстовому материалу.

Список использованной литературы оформлен в соответствии с действующим стандартом. Автореферат и опубликованные работы полностью отображают содержание диссертации и полученные в ней результаты.

Общее оформление диссертации и автореферата отвечает нормативным требованиям к оформлению научно-технических публикаций.

7. Замечания к диссертационной работе

7.1. В разделе «Современное состояние изучения ЭГП и оценки риска на территории Российской Федерации» не прослеживается четкости в выделении этапов и основных их направлений в изучении ЭГП. Хотелось бы видеть анализ предыдущих исследований в данной области. Совсем ничего не сказано об анализе оценок риска, если не считать следующей фразы: «При активной техногенной

нагрузке на территорию возникает риск возникновения новых оползневых процессов и активизация уже существующих...(стр. 16.).

7.2. Автор диссертации под риском понимает – величину вероятности проявления ЭГП, выраженную в количественном эквиваленте (стр. 18). Во-первых не ясно, что автор понимает под количественным эквивалентом вероятности? Вероятность проявления опасного процесса до настоящего времени является самой сложной проблемой в анализе риска, поэтому обычно при оценках риска пользуются значениями частоты проявления процесса, определяемой по статистическим данным.

7.3. Интегральный риск, по определению автора диссертации, определяет многофакторность разнородных критериев оценки риска, объединенных единством методики расчета. Интегральность включает в себя изучение и суммирование факторов, определяющих риск проявления ЭГП на изучаемой территории, и учитывает климатические, геологические, геоэкологические и инженерно-геологические и экономические факторы риска (стр. 18).

Хотелось бы видеть более четкое и понятное определение интегрального риска, имеющего конкретные единицы измерения, если это интегральный экономический риск, то (руб./ед. площади в год), если социальный, то (чел./чел. в год).

7.4. Рис. 2 Классификация опасных природных явлений (стр. 17). Не дописаны слова, небрежность, нет ссылки на автора таблицы.

7.5. Большую часть раздела «Экологический и геоэкологический риски» занимает классификатор природных и техноприродных опасностей и рисков, разработанный А.Л.Рагозиным. Автор диссертации утверждает, что данный классификатор рассматривался в качестве базового при проведении настоящего исследования по оценке природных рисков проявления ЭГП (стр. 22). Очень бы хотелось найти подтверждение данному утверждению в тексте диссертации.

7.6. Некоторые фразы в работе приводят к некоторому удивлению. Например, на стр. 24 – Исследование, подбор факторов и условий образования определяет степень вероятности проявления и активности исследуемого процесса. Было бы очень замечательно, если бы вместо голословного утверждения автор диссертации представил таблицы с указанием факторов развития процессов и их взаимосвязь с вероятностью и интенсивностью их проявления.

7.7. С точки зрения автора диссертации неприемлемо понятие допустимого уровня риска. Тогда возникает вопрос – зачем оценивать риск, если нет величин (значений) с которыми можно сравнить полученные оценки. В настоящее время определение допустимых значений риска является первоочередной задачей на всех уровнях принятия решений по уменьшению потерь от развития опасных процессов.

7.8. Автором диссертации обозначены подходы к оценке риска ЭГП такие, как системный подход, эмерджентность, толерантность и т.д. Очень интересно

увидеть, как изменение одной из подсистем влияет на остальные и на систему в целом?

7.9. Составленные карты риска проявления опасных процессов не являются картами риска. Это карты стоимости защитных мероприятий, как от отдельных процессов, так и от комплекса ЭГП.

8. Общие выводы

Несмотря на приведенные выше замечания, диссертационная работа Грохольского Н.С. заслуживает высокой оценки. Она является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные оценки территории, направленные на выявление оптимальных участков строительства.

Тема диссертации актуальна, и достаточно полно охвачена задачами исследования. Результаты исследования характеризуются новизной, обоснованностью, достоверностью и практической полезностью. Материалы диссертации оформлены качественно, с соблюдением установленных требований. Автореферат диссертации полно и правильно отражает содержание диссертации. Основные положения диссертации в достаточном объеме отражены в 4 опубликованных автором работах.

На основании изложенного считаю, что представленная на защиту диссертация «Научно-методические основы оценки интегрального риска экзогенных геологических процессов» полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, а ее автор, Грохольский Никита Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории Экзогенной
геодинамики и анализа
геологического риска, к.г.-м.н.



В.Н.Бурова