

ОТЗЫВ ЗАРУБЕЖНОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Жақып Алтынай Елубайқызы: «Инженерно-геологическая оценка и условия территории города Алматы в целях развития агломерации», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 – «Гидрогеология и инженерная геология».

Изменение природной среды и активизация развития опасных геологических процессов (ОГП) в последние годы приобрела глобальные масштабы. Прогноз возникновения и активизации опасных геологических процессов, изучение и контроль динамики их развития, осуществление превентивных и защитных мероприятий, приобрели на данное время особую актуальность государственного масштаба. Наряду с этим в последние десятилетия существенно возросло антропогенное воздействие на окружающую среду, что неизбежно приводит к активизации опасных процессов, стремительному росту природных катастроф. Это обусловлено следующими основными причинами: ростом населения и развитием урбанизации, возведением объектов повышенного риска, техногенным воздействием на геологическую среду, что приводит к изменению природного равновесия, глобальному изменению климата.

Предгорная зона северного склона хребта Иле Алатау подвержена развитию ОГП. Поэтому разработка достоверных научно-обоснованных критериев оценки опасности и прогноза природных и природно-техногенных явлений является первостепенной задачей.

В связи с этим, **актуальность научных и натуральных экспериментальных исследований** в представленной к защите диссертации не вызывает сомнений и заключается в том, что они позволили обосновать особенности развития ОГП и выполнить их количественную оценку, что в первую очередь предопределяет будущую эффективную работу планировании и застройки территорий. В современной науке этот вопрос является дискуссионным и требующим глубокого изучения.

Сценарий исследования включал изучение опасных инженерно-геологических и гидрогеологических процессов, развивающихся на территории г. Алматы, представляющих угрозу жизнедеятельности населения, промышленному и гражданскому строительству. Кроме того, оценено влияние хозяйственной деятельности человека на компоненты геологической среды. В основе исследовательской работы лежит районирование по опасным геологическим процессам г. Алматы, детальное изучение процесса подтопления участка в северной части города Алматы и исследование оползнеопасного склона горы Кок-Тобе.

Основные научные результаты диссертационного исследования, их обоснование и достоверность.

Количественная характеристика и оценка развития ОГП для г. Алматы, таких как подтопление застроенных территорий и развитие оползневых процессов с использованием математических геофильтрационных и геомеханических моделей выполнены впервые, а результаты расчетов с их использованием позволили получить следующие обоснованные и достоверные результаты:

- зафиксированы процессы подтопления застроенной территории за счет подземных вод в северной части города Алматы (микрорайон Акбулак). Была создана, откалибрована и идентифицирована трехслойная геофильтрационная модель потока подземных вод верхних грунтового и субнапорного водоносных горизонтов экспериментального участка «микрорайон Акбулак» г. Алматы.

- выполненные на созданной модели были обоснованно оценены инфильтрационные потери поверхностного стока с застроенных территорий, концентрирующегося в пониженных участках рельефа и формирующих инфильтрационный бугор, приводящий к эффекту подтопления застроенной территории, а также были оценены многолетние изменения в динамике потока подземных вод верхних водоносных горизонтов с 1967 года, когда сохранялись естественные условия формирования подземных вод на участке. Достоверность модельных расчетов подтверждается соответствием модельных и полученных в результате выполненных ранее гидрогеологических исследований, параметров.

- с использованием программного комплекса «GEO5» впервые произведена оценка устойчивости склона для г. Кок-Тобе, которая показала, что при естественных условиях северо-западный склон не устойчив, характеризуясь значением коэффициента устойчивости равным 1,44. Расчет коэффициента устойчивости склонов с учетом сейсмического воздействия показал, что северо-западный и северо-восточный склоны не устойчивы со значениями коэффициента устойчивости равными 0,99 и 0,41, соответственно.

- на основе результатов выполненных исследований по мониторингу опасных геологических процессов г. Алматы, была показана необходимость проведения детальных исследований на определенных участках

Теоретическая и практическая значимость научных результатов.

Впервые приоритет был отдан количественной оценке данных процессов с применением гидрофильтрационных и геомеханических математических моделей. Натурные полевые и лабораторные работы, совместно с анализом работ предыдущих исследователей, послужили первичной характеристикой основополагающих параметров формирования и физической активности

оползневых процессов в предгорьях и процессов подтопления подземными водами в северной части городской застройки. Это позволило соискателю:

- впервые количественно оценить основные составляющие процесса подтопления подземными водами таких как: инфильтрационные потери поверхностного стока с застроенных территорий; формирование инфильтрационного бугора во времени и в пространстве, приводящей к эффекту подтопления; изменение условий дренажа грунтовых вод на участках подтопления;

- установить основные факторы, способствующие развитию процесса подтопления городской застройки в северной части г.Алматы.

- оценить устойчивость склона г. Кок-Тобе в естественном состоянии и при сейсмическом воздействии.

Практическая значимость работы, наряду с конкретными результатами оценки исследуемых ОПГ, заключается в том что:

- созданная модель в дальнейшем может быть использована в качестве постоянно-действующей модели, как инструмент для выполнения оперативных и долгосрочных прогнозов процессов подтопления мкр. Акбулак, расположенный в северной части г. Алматы. Полученный опыт моделирования процесса подтопления подземными может быть использован в дальнейшем на других потенциально опасных участках. Безусловно, это потребует проведение дополнительных полевых опытно-экспериментальных работ, могущих стать предметом последующих научно-теоретических и научно-практических исследований.

- выполненные оценки устойчивости оползневого склона свидетельствуют о неустойчивости северо-западного склона г. Кок-Тобе, требующих дополнительных инженерных мероприятий по укреплению данного участка склона, в соответствии с предложенными в работе рекомендациями и в соответствии с разработанной методикой проведения исследований для данного типа оползней и применения соответствующего программного обеспечения для выполнения поставленной задачи.

На основании результатов, представленных в диссертационной работе Жакып А.Е., можно сделать следующие выводы:

- в рамках выполненных исследований были изучены и количественно оценены ОПГ развитые на территории г.Алматы в результате ее застройки другой антропогенной деятельности;

- на территории микрорайона Акбулак, подверженной процессу подтопления в результате подъема уровней грунтовых вод, установлено что основными факторами влияющими на данный процесс являются существующие на сегодняшний день изменившиеся условия формирования подземных вод с

учетом перепланировки дневной поверхности при застройке территории, засыпки части речной сети «карасу» и изменения водотбора подземных вод эксплуатационными скважинами по периферии конусов выноса к югу от границы моделируемого участка. Построенные в результате моделирования гидродинамические сетки потока подземных вод и глубин залегания УГВ позволили охарактеризовать условия перетекания между водоносными горизонтами и выделить участки питания и разгрузки подземных вод. Рассчитанные на модели балансы потока подземных вод позволили детально охарактеризовать и количественно оценить изменение во времени структуры водного баланса потока подземных вод.

- оползневой склона на экспериментальном участке г. Кок-Тобе, по результатам расчета на модели коэффициента устойчивости является в северо-западной его части не устойчивым в естественном состоянии, а с учетом горизонтальных и вертикальных сейсмических ускорений, неустойчивым становится также и северо-восточный склон.

- для предотвращения возможных проявлений оползневых процессов на исследованных склонах предложены рекомендации.

Личный вклад автора в получении научных результатов.

Соискатель, Жақып Алтынай Елубайқызы, выпускница SU университета, со дня окончания работала в производственной сфере, совмещая научную деятельность, имеет опыт при проведении изыскательских, проектных и научно-исследовательских работ. В соответствии с программой обучения по специальности, прошла зарубежную учебную стажировку в лаборатории экологических исследований, кафедры химической инженерии Ариельского университета (г. Ариель, Израиль).

За период стажировки ею пройдено изучение, обучение и освоена работа на современном приборе «Dionex ISE1100-Ion Chromotography System», принято участие в определении микроионных компонентов химического состава поверхностных и подземных вод; определена концепция проведения натуральных исследований по изучению закономерностей развития и активизации опасных геологических процессов, широко распространенных в описываемом регионе; подготовлена база исходных материалов для разработки компьютерных моделей экспериментальных систем; составлены предварительные варианты статей о результатах научных исследований и моделирования.

Является сложившимся специалистом, готовым к профессиональной научной, педагогической и производственной деятельности. Участвовала в организации репрезентативных и экспериментальных участков, в проведении на них натуральных полевых и лабораторных работ, результаты которых послужили основой для разработки ею компьютерных моделей экспериментальных участков.

Считаю, что диссертация Жақып Алтынай Елубайқызы полностью отвечает всем требованиям Правил присуждения ученых степеней МНАО Республики Казахстан, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология».

Доктор технических наук,
старший научный сотрудник кафедры
химической инженерии Ариельского
университета (г. Ариель, Израиль).
Dr. tech. sci., Senior Researcher,
the Department Chemical Engineering,
Ariel University (Ariel, Israel)



V.M. Mirilas

Подпись В.М. Мирлас подтверждаю:
Signature V.M. Mirilas confirm:

Координатор кафедры
химической инженерии Ариельского
университета (г. Ариель, Израиль).
Coordinator of the Department Chemical Engineering,
Ariel University (Ariel, Israel),
anna@ariel.ac.il

Анна Азаф

Проверено 25.0.2014
ска в листе
присуждений

אוניברסיטת אריאל בשומרון
מחלקת הנדסה כימית
רכזת סטודנטים