

Отзыв

научного руководителя д.т.н., профессора Воробьева А.Е.
на диссертационную работу Кожогуловой Гульмиры Камчибековны
на тему **“Особенности возникновения и передвижения оползней на
основе влияния наночастиц”**,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности: 25.00.20 “Геомеханика, разрушение пород
взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика”

Известно, что поверхностный слой литосферы земли не нагружен, расслоен, в нем в принципе не могут накапливаться большие напряжения, на него оказывают существенное влияние метеорологические факторы, лунные приливы, а также микросейсмы. Они в свою очередь вызывают различные тектонические движения обуславливающих развитие опасных геологических процессов таких как оползни, обвалы, камнепады, сели и паводки, лавины и землетрясения.

На сегодня в Кыргызстане есть свыше 5000 оползнеопасных участков, где расположены около 2000 сел, что в ближайшие годы может привести к экономическим и экологическим последствиям.

При этом особую актуальность вызывает проявление быстрых протяжных глинистых оползней, которые обеспечивают перемещение больших объемов геомассы и приводят к значительному ущербу экономике республики. Причем, только за последние 30 лет площадь оползней превысила 8 тыс. кв.м. В 2017 году в селе Курбуш-Таш на юге Кыргызстана оползень придавил 86 жилых домов, 6,5 км оползня за месяц распространилось на 300 га земли. Из-за проявлений оползней резко сокращается также площадь сельскохозяйственных угодий.

Поэтому диссертационная работа Кожогуловой Г.К. посвященная установлению особенностей возникновения и передвижения протяжных глинистых оползней является актуальной.

В диссертации обоснована и предложена новая типизация оползней, в которой они разделены на 3 основных вида: традиционные, со смазкой и с геохимическим преобразованием пород. По происхождению пород, слагающие склоны, оползни разделены на глинистые, каменистые и смешанные. При этом наименее изученными являются глинистые оползни, которые движутся на большие расстояния вниз по склону, разрушая по пути дома, строения, школы и др. А по причине возникновения они делятся на природные и техногенные.

В работе убедительно обосновано триггерное воздействие на возникновение природных оползней, обусловленное некоторой потерей устойчивости из-за механического разрушения геомассы на крутых склонах сотрясательным воздействием со стороны сильных землетрясений или техногенных источников вибрации (например, массовых взрывов на карьерах, работы тяжелой техники и т.д.). При этом, вибрация от землетрясения из-за потери эффективного напряжения может вызвать разжижение мелкозернистых отложений с однородным

гранулометрическим составом. Землетрясения также могут увеличивать напряжения сдвига на склоне, снижая коэффициент безопасности до уровня ниже единицы. Причем волны от землетрясений проходя через горный массив, создают ускорения, которые изменяют гравитационные силы на склоне.

Показано, что триггером возникновения может также служить сильный и продолжительный дождь, который подводит воду к контактному слою, создавая поверхность скольжения в его днище. Это движение происходит по поверхности скольжения, которая представляет собой пластинчатый потолок из слоя ила или глины. Оползни, спровоцированные дождями вызваны условиями, которые способствуют внезапному увеличению давления воды в порах и перекрытию почвы, что снижает общую устойчивость склона.

В работе Кожогуловой Г.К. представлена новая интерпретация роли глин в перемещении геомассы оползня. Выявлено, что нанотрубки галлуазита обладают такими уникальными физическими и химическими свойствами, которые присутствуя в горной массе образуют наносодержащий слой, обеспечивающий передающую и пропускную способность и проскальзывание геомассы оползня, т.к. определяет качественные и количественные значения трения, а также преобразование вектора сил между сильным и прерывистым трением и плавным скольжением. При этом, из-за относительно большой плотности и значительной площади поверхности, слои наноразмерных частиц вызывают физико-химическую активацию, что оказывает существенное воздействие на перемещение горной массы оползня. В диссертации определены физико-химические свойства наночастиц и нанотрубок. Исследования показали, что нанотрубки обладают уникальными свойствами, а 2-х слойную углеродную нанотрубку можно использовать в качестве цилиндрического подшипника на уровне нано-: т.е. если внешнюю часть такой трубки заставить вращаться, а внутреннюю часть оставить неподвижной, то можно получить подшипник скольжения.

Результаты диссертационной работы Кожогуловой Г.К. используются в практике работы Инженерной академии наук Кыргызской Республики при исследовании и прогнозе быстрых протяжных глинистых оползней на оползнеопасных регионах Кыргызской Республики.

В целом, диссертационная работа выполнена на актуальную тему, написана грамотным научным языком, полностью соответствует всем требованиям, предъявленным НАК КР к кандидатским диссертациям, а автор Кожогулова Гульмира Камчибековна достойна присуждению ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 "Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Научный руководитель,
д.т.н., профессор



А.Е. Воробьев