

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Филиппова Владимира Геннадьевича «Геодезическое обеспечение методов наблюдений за деформациями склонов на основе технологии спутникового позиционирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. «Геодезия»

Представленная диссертационная работа **Филиппова Владимира Геннадьевича** посвящена актуальным вопросам совершенствования геодезических методов мониторинга за деформациями склонов на основе технологии спутникового позиционирования для прогноза состояния природных и техногенных склоновых систем.

Оползни природных склонов являются грозным явлением, стихийным бедствием, угрожающим расположенным в непосредственной близости населенным пунктам, зданиям и сооружениям. Современная история знает множество трагических примеров. Так в 1920 году в Хайюане (Китай) произошло мощное землетрясение, инициировавшее свыше 600(!) оползней в провинции Ганьсу. В результате пострадало свыше 200 тысяч человек. 25 августа 1933 года в провинции Дикси (Китай) произошло землетрясение, унесшее около 9 тысяч человеческих жизней. 10 июля 1949 года в Таджикистане (территория СССР) произошел один из самых страшных оползней, в результате которого погибло более 20 тысяч человек. В приведенных выше случаях оползни были инициированы землетрясениями. Также триггером оползней могут служить обильные осадки, таяние снегов, приводящие к увлажнению склонов. Из-за сильных дождей, вызванных тайфуном «Ида», в 1958 году на японском острове Хонсю произошло множество оползней. Свыше 20 тысяч домов было разрушено, свыше 500 тысяч человек остались без крова. Погибло свыше 1000 человек. 8 августа 2010 года в уже упомянутой провинции Ганьсу (Китай) прошли ливневые дожди, которые привели к масштабному оползню (порядка 1,5 млн. м³). Погибло 1407 человек. 14 августа 2017 года в Сьерра – Леоне, после 3 суток проливных дождей, произошло обрушение склона холма недалеко от Фритауна. Погибло свыше 1100 человек. К сожалению, этот список можно продолжать долго.

Часто причиной оползней является техногенная деятельность человека. Строительство, горнодобывающая промышленность, транспортная инфраструктура, гидротехнические сооружения (дамбы, плотины), могут служить причиной и объектом оползневых проявлений. Одним из самых ярких и трагических примеров служит оползень на плотине Вайонт (Италия), произошедший 9 октября 1963 года. На момент строительства, в 1963 году плотина была самой высокой в мире. Процессы строительства, взрывные работы, нарушили естественное природное равновесие массива и привели к обрушению в водохранилище огромного породного блока. Воздушный удар и приливная волна разрушили город Лонгароне. Погибло свыше 2000 человек.

В этой связи актуальность исследований, связанных с мониторингом состояния склонов не вызывает сомнений.

Современные геодезические спутниковые технологии служат эффективным средством мониторинга состояния природных и техногенных объектов и склонов, в частности. Действующая в Российской Федерации и в Республике Казахстан нормативно-техническая документация регламентирует геодезические методы мониторинга. Вместе с тем, методика и технология работ требуют постоянного совершенствования.

Тема диссертации актуальна и соответствует требованиям Паспорта научной специальности 1.6.22. «Геодезия».

Поставленные автором диссертационной работы задачи были успешно решены. Установлена зависимость отклонений пунктов пространственной сети на основе применения системы «центроид – нормаль – точка на нормали» аппроксимирующей плоскости. Выполнены экспериментальные работы, в результате которых получена зависимость СКП определения горизонтальных и вертикальных смещений от числа эпох и удаления от базовой станции. Дана оценка точности измерений смещений реперов с применением технологии спутникового позиционирования в режиме реального времени. На основании исследований составлен регламент наблюдений за смещениями деформационных пунктов, который прошел апробацию на склонах левого берега реки Тосна.

Обоснованность и достоверность полученных результатов исследований подтверждается экспериментальными данными, сходимостью теоретических решений с результатами практических измерений на склонах левого берега реки Тосна и на объектах ООО «НПП «БЕНТА».

Результаты исследований были опубликованы в 12 печатных работах, в том числе 2 статьи - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук (далее – Перечень ВАК). Опубликовано 4 статьи в изданиях, входящих в базы данных Scopus. Автором получен Патент и 2 свидетельства о государственной регистрации компьютерной программы. Автор докладывал результаты выполненных работ на 10 научно-практических конференциях.

Рассматриваемая диссертационная работа выполнена на высоком уровне, является логически изложенным, завершенным научным трудом.

Вместе с тем, при изучении автореферата возникли следующие **вопросы и замечания**:

1. При чтении автореферата не находим определения центроида плоскости и обоснования эффективности его применения для решения поставленных задач.

2. Что происходит на склонах левого берега реки Тосна? Какова динамика процесса? Оползень развивается или склон стабилен?

3. В чем отличие формул (7) и (8), приведенных на стр. 15 автореферата?

Замечания носят скорее уточняющий характер и не сказываются на общем положительном впечатлении о работе.

