

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яковлева Павла Викторовича «Анализ пространственно-временных особенностей временных рядов GPS с целью выделения интенсивных движений земной коры», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность темы диссертационного исследования Яковлева П.В. не вызывает никаких сомнений, так как интенсивные движения земной коры являются причиной землетрясений и цунами, приводящих к разрушениям и гибели людей. Статистика показывает, что число сильных подземных толчков увеличивается, а стремительный рост объема геофизической информации, позволяющей осуществлять мониторинг за сейсмической активностью Земли, требует разработки методов для ее оперативной обработки. Результатом обработки этой информации является выделение регионов, характеризующихся повышенной интенсивностью движений малых блоков земной коры. Возможно это один из шагов по решению сложнейшей задачи прогноза места, времени и силы землетрясения.

В своей работе Яковлев П.В. предложил несколько новых методов для анализа временных рядов данных GPS, а точнее – их шумовой компоненты. Следует отметить, что эти методы в общем случае применимы не только к данным GPS, что безусловно является плюсом.

Автором разработаны алгоритмы для определения мер выбросов и скачкообразности сигналов. Меры определяются значением нормализованной энтропии, которая отражает, являются ли имеющиеся в сигнале выбросы или скачки случайными событиями, или же они носят некий систематический характер. Чем значение энтропии ниже, тем они менее случайны, то есть вызваны некоторым постоянно действующим механизмом. Основываясь на этом, Яковлев П.В. выдвинул предположение, что местам с повышенной сейсмической активностью должны соответствовать пониженные значения нормализованной энтропии выбросов или скачков.

Интересная информация приведена о сильнейшем землетрясении в Японии 11 марта 2011 года. Результаты анализа 30-минутных временных рядов в период, включающий землетрясение, показали, что предложенный метод позволил выделить зону подготовки землетрясения, находящуюся в непосредственной близости от фактического расположения эпицентра. Более того, на картах распределения спектральной экспоненты вейвлет-преобразования выделенная аномальная зона включает в себя эпицентр.

Результаты анализа дневных временных рядов на примере GPS данных на западной территории США позволили выделить сейсмически активную зону, расположенную вдоль

Тихого океана. Для данного региона характерны тысячи слабых землетрясений вдоль системы разломов, а также наличие супервулкана Лонг-Велли, чья активность за 2016 год заметно выросла.

Помимо результатов новых методов в работе приведены карты пространственного распределения и других статистических характеристик, которые вместе представляют собой комплекс по мониторингу за сейсмической активностью земной коры, позволяющей выделять зоны интенсивных движений.

Работа несомненно заслуживает высокого внимания, а автореферат и опубликованные Яковлевым П.В. работы полностью отражают содержание диссертационного исследования.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых», а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени.

Кандидат технических наук,
Ведущий геофизик
ООО «ПетроТрейс»
Баранов Константин Владимирович

Адрес: 115114, Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 4
Тел.: +7 (495) 9955230
Факс: +7 (495) 9955232
E-mail: inforu@ptgeos.com;
Сайт: <http://ptgeos.com>

Дата
09.08.2016

МЕНЕДЖЕР ПО УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ

ООО «ПЕТРОТРЕЙС»

Алябьева Е. Г.

