

Суржик Д.И., Васильев Г.С., Курилов И.А., Харчук С.М.  
*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»*  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: arzerum@mail.ru

### **Компенсационное выделение трендовых сигналов при осуществлении геодинамического мониторинга**

Геодинамический мониторинг [1-3] представляет собой систему непрерывных инструментальных измерений и расчетов показателей качества различных объектов. Его применение позволяет осуществлять оценку состояния произвольного объекта мониторинга в целом, проводить анализ происходящих в нем процессов, своевременно обнаруживать геодинамические события и осуществлять раннее прогнозирование их развития.

Для слежения за геодинамикой объектов на протяжении длительных временных интервалов программно-аппаратные комплексы геодинамического мониторинга должны эффективно выделять трендовую составляющую из обрабатываемых данных, содержащих на практике помимо полезной составляющей еще и значительное количество результатов помеховых воздействий.

Одним из методов геодинамического мониторинга является фазометрический геоэлектрический метод, в основе которого лежит принцип выделения и контроля динамики фазы между приемными электродами-заземлителями. Для этого обработка регистрируемых пар сигналов программно-аппаратными комплексами геодинамического мониторинга предполагает формирование их разностного сигнала, его фазовое детектирование относительно известного опорного сигнала и низкочастотную фильтрацию. При этом в качестве фазового детектора в данном случае может быть использована балансная схема фазового детектора, выходной сигнал которого содержит две составляющих: полезную (содержащую постоянную и динамическую компоненты) и помеховую.

В данном случае для компенсации постоянного фазового сдвига полезной составляющей может быть использован подход, основанный на регулировке фазы одного из опорных колебаний программно-аппаратного комплекса геодинамического мониторинга или автоматическая компенсация постоянных фазовых сдвигов между приемными электродами. Во втором случае предлагаемое решение может быть реализовано при помощи структурной схемы автокомпенсатора фазовых сдвигов (АКФЗ), использующей в основе принцип замкнутого автоматического управления с отрицательной обратной связью, передаточная функция которого соответствует фильтру верхних частот (ФВЧ), который имеет нулевой коэффициент передачи для постоянной составляющей и ненулевой коэффициент передачи в остальном частотном диапазоне, что позволяет скомпенсировать нежелательный фазовый сдвиг.

### **Литература**

1. Долгаль А.С. Комплексирование геофизических методов: учеб. пособие /А.С. Долгаль; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2012. – 167 с.
2. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов: учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : ВНИИ геосистем, 2012. – 346 с.
3. В.К. Хмелевской, В.И. Костицын. Основы геофизических методов: учебник для вузов. Перм. ун-т. - Пермь, 2010. - 400 с.