

# Устройство для регистрации сверхдлинноволновых сигналов с целью прогноза землетрясений запатентовал аспирант ИрГТУ

Патенты на изобретения «Способ демодуляции сигналов с минимальной частотой манипуляций и устройство для его осуществления» и «Способ измерения вариаций фазового сдвига центральной частоты сигналов с минимальной частотой манипуляцией и устройство для его осуществления» получил аспирант 3 курса кафедры радиоэлектроники и телекоммуникационных систем Александр Полетаев.



Будучи студентом 3 курса Физико-технического института ИрГТУ Александр начал заниматься научной работой по измерению амплитуды сверхдлинноволновых сигналов. Затем увлечение переросло в серьезное научное исследование и кандидатскую диссертацию на тему «Мониторинг ионосферы методом наклонного зондирования когерентными СДВ радиосигналами».

«Сверхдлинноволновые радиоволны на сегодняшний день широко используют для радионавигации кораблей и погруженных субмарин. Данные радиосигналы распространяются от передатчика на тысячи километров, отражаясь от поверхности земли и нижних слоев ионосферы. Земная поверхность и ионосфера при этом образуют своеобразный волновод планетарного масштаба. Многочисленные процессы, протекающие в ионосфере, вызывают изменения амплитуды и фазы сигналов. Наиболее интересным представляется

сейсмоионосферный эффект, - рассказывает аспирант А. Полетаев. - Он заключается в том, что за несколько суток перед землетрясением над его эпицентром в ионосфере возникают аномальные неоднородности. Это проявляется преимущественно в аномальном поведении фазы радиосигналов».

В настоящее время Александр получает информацию о состоянии амплитуды ионосферы от 10 радиостанций мира - Норвегии, Германии, Италии, Японии, Индии, США (Гавайи), Великобритании, Австралии и двух станций Франции. Данные радиостанции имеют огромные антенные системы и излучают волны длиной более 10 км!



«С помощью нашей аппаратуры мы принимаем радиосигналы с этих радиостанций, а обработка сигналов, как и во всех современных цифровых устройствах, осуществляется на компьютере», - рассказывает А.Полетаев. Специальное устройство для приема информации и программу для обработки данных Александр разработал сам. Уже более двух лет он занимается сбором данных об амплитуде сверхдлинных радиоволн. «Данные

анализируются, чтобы сопоставить с различными процессами: регулярными (суточные и сезонные изменения освещенности ионосферы) и нерегулярными, связанными, к примеру, с космической погодой (солнечные вспышки, магнитные бури и суббури). Ведь по изменениям амплитуды и фазы необходимо различать, что связано с землетрясением, а что со вспышкой на Солнце».

Молодой ученый планирует приступить к созданию автоматизированной системы прогноза землетрясений. «Для этого необходимо накопить массив информации как минимум за несколько лет, провести статистическую обработку экспериментальных данных, разработать методику выделения событий, связанных с сейсмической активностью. Насколько я знаю, подобные системы разрабатываются в Стэнфордском университете в США и в Новой Зеландии. Открытой информации о создании программных продуктов с целью прогноза землетрясений практически нет», - рассказывает А.Полетаев.

По мнению А. Полетаева, в нашем сейсмоактивном регионе необходимо организовать сеть приемных станций, которые могли бы производить долговременный мониторинг ионосферы. «Можно расположить наши приемники вокруг озера Байкал, поскольку часто происходят и подводные землетрясения. В результате получится целая система – сверхдлинноволновый интерферометр. Чтобы производить оценку неоднородностей, которые возникают в ионосфере, нужны минимум три приемных станции. Те сигналы, которые приходят на каждую станцию, образуют пересекающиеся трассы. Пути, по которым проходят сигналы к приемным станциям, пересекаются, и если в месте их пересечения была неоднородность в ионосфере, то аномальные вариации амплитуды и фазы будут зарегистрированы всеми приемниками. Наблюдая как меняются сигналы на разных трассах в разных пунктах приема, можно установить, где именно возникла эта неоднородность. Приемники можно расположить под Иркутском и на обсерваториях института солнечной и земной физики СОРАН. Наши коллеги заинтересованы в этой разработке, так как система мониторинга в сверхдлинноволновом радиодиапазоне будет хорошим дополнением к имеющимся комплексам изучения ионосферы», - рассказывает о своей работе аспирант А.Полетаев.

В настоящее время на территории Иркутской области приемных станций сверхдлинноволновых сигналов нет.

Ис точник: НИ ИрГТУ

Автор: Артур Скальский   © Babr24.com   НАУКА И ТЕХНИКА, ИРКУТСК   👁 3506   18.09.2014, 10:04   📄 576  
URL: <https://babr24.com/?ADE=128834>   Bytes: 4651 / 4427   Версия для печати   Скачать PDF

👍 Порекомендовать текст

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [Джем](#)
- [ВКонтакте](#)
- [Одноклассники](#)

Связаться с редакцией Бабра в Иркутской области:  
[irkbabr24@gmail.com](mailto:irkbabr24@gmail.com)

Автор текста: **Артур  
Скальский.**

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24\_link\_bot  
Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

#### КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь  
Телеграм: @bur24\_link\_bot  
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова  
Телеграм: @irk24\_link\_bot  
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская  
Телеграм: @kras24\_link\_bot  
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская  
Телеграм: @nsk24\_link\_bot  
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин  
Телеграм: @tomsk24\_link\_bot  
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

#### **ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:**

---

Рекламная группа "Экватор"  
Телеграм: @babrobot\_bot  
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

#### **СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:**

---

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)