

ВОЗМОЖНОСТИ ИНФРАЗВУКОВОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

Ю.А. Гордиенко¹, А.И. Лящук¹, А.И. Солонец²

(¹Главный центр специального контроля, Украина,

²Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба)

В работе рассмотрена возможность использования систем инфразвукового мониторинга для целей сейсмоакустической разведки.

инфразвуковой мониторинг, акустическая группа

Постановка проблемы. Современная военно-политическая обстановка в мире и регионе, геополитическое положение Украины, направленность ее внешней политики позволяют говорить о малой вероятности агрессии против Украины в ближайшее время. Но необходимо учитывать, что при анализе возможных последствий боевых действий на территории Украины необходимо ориентироваться не на современную военно-политическую обстановку, а учитывать потенциальную возможность возрастания военной угрозы для Украины.

В настоящее время способы получения информации, необходимой для укрепления национальной безопасности традиционными методами (космическая разведка, агентурные данные, средства массовой информации и т.д.) если не близки к пределу своих возможностей, то предсказуемы разведываемой стороной как по характеру, так и по последовательности шагов (мер). Кроме того, воздушные разведывательные летательные аппараты имеют существенный недостаток – уязвимость от средств ПВО, а космические – прогнозируемость работы средств разведки. Поэтому все большее внимание уделяется поиску новых источников получения информации и возможности ее извлечения из явлений, происходящих в окружающем пространстве и сопутствующих определенным действиям (испытание новых боеприпасов, перемещение войск и бронетехники, нанесение ракетно-бомбовых ударов, старт ракет, взлет-посадка самолетов и т.д.).

Анализ последних достижений и публикаций. Повышенный интерес в мире к развитию и использованию перспективных методов получения информации проявляют военные и разведывательные структуры, поскольку процесс обнаружения-измерения ведется только пассивными

средствами, обладающими высокой скрытностью, а получаемые результаты имеют так называемое «двойное» (в том числе и в мирных целях) предназначение и обладают достаточной информативностью для отождествления явлений. Ярким примером тому является американская измерительно-сигнатурная разведка, в английской терминологии – МАСИНТ (MASINT – Measurement And Signature INTelligence) [1]. Данный вид разведки является всесторонним и потому наиболее информативным, благодаря именно комплексному использованию всего спектра существующих и еще только проектируемых датчиков: радиолокационных, лазерных, радиочастотных, геофизических (акустических, сейсмических, магнитных), радиоактивных излучений, оптоэлектронной и радиолокационной съемки, причем с немыслимым перекрытием электромагнитного спектра.

В работе [2] рассмотрены перспективы использования сети наблюдения Главного центра специального контроля (ГЦСК) в качестве источника информации о возмущениях геофизических полей, вызываемых техногенной (военной) деятельностью. Приведены предпосылки такого рассмотрения. Показано, что Служба специального контроля (ССК) относится к разряду измерительных систем, которые получают информацию об удаленных геофизических явлениях путем анализа волновых полей, создаваемых этими явлениями. Это справедливо для комплекса методов обнаружения и анализа геофизических явлений, использующихся в ССК. Однако анализ в большей степени относился к сейсмическим средствам обнаружения-измерения как получившим наибольшее развитие в настоящее время. Учитывая же перспективы развития средств инфразвукового мониторинга в ГЦСК, приведенные в работе [3], имеет существенный интерес анализ возможностей средств инфразвукового мониторинга по предоставлению разведывательной информации.

Целью данной работы есть рассмотрение возможностей средств инфразвукового мониторинга ГЦСК по регистрации возмущений геофизических полей, вызываемых техногенной (военной) деятельностью.

Анализ возможностей инфразвукового мониторинга. Как показано в [3], в ГЦСК есть все необходимые средства и возможности для расширения инфразвуковых наблюдений как в рамках контроля за испытаниями ядерного вооружения иностранных государств, так и для регионального мониторинга опасных техногенных явлений на территории Украины и сопредельных государств. В результате начальной опытной эксплуатации созданной в ГЦСК малоапертурной акустической группы в интерактивном режиме зарегистрировано ряд акустических возмущений, порождаемых в частности:

- маломощными взрывами обычных взрывчатых веществ (карьерные взрывы);
- звуковыми ударами от самолетов (скачок уплотнения);
- суточными процессами в атмосфере;
- циклонической деятельностью (микробаромы).

Причем, с помощью группы удалось не только выявить сигнал, но и определить его скорость и направление прихода.

Дальнейшие наблюдения позволили зарегистрировать ряд сигналов, связанных с техногенной деятельностью, анализ и использование которых позволит говорить об использовании их в целях сейсмоакустической разведки. Так, на рис. 1 представлена спектрограмма, зарегистрированная с помощью малоапертурной акустической группы. Цифрами обозначены возмущения, вызванные проезжающим на расстоянии порядка 500 м автобусом – 1 и летящим на высоте порядка 2 км турбовинтовым самолетом – 2 соответственно.

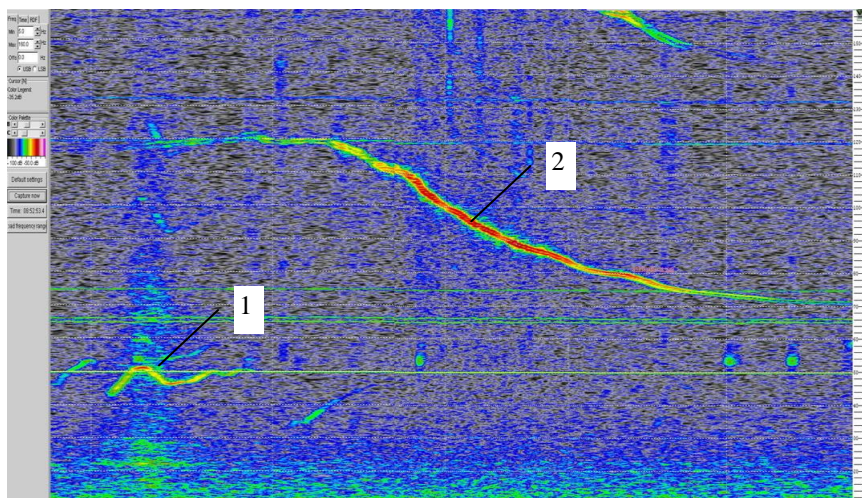


Рис. 1. Результаты инфразвуковых наблюдений

Анализ приведенных результатов наблюдений позволяет сделать вывод о возможности использования средств инфразвукового мониторинга для засечки взрывов в районах потенциально-опасных объектов, контроля перемещения бронетанковой техники, взлета, посадки и движения самолетов, что представляет интерес для разведывательных структур как в мирное так и военное время.

Структура и параметры волнового поля, создаваемого такого рода удаленными источниками в той области, где осуществляется анализ это-

го поля, зависят естественно от характеристик источника, природы происхождения: естественное или искусственное и т.д. В свою очередь, эти характеристики оказывают влияние на параметры сигнала. Поэтому для качественного решения задач сейсмоакустической разведки необходима идентификация сигналов от различных источников на основе спектральных, энергетических, временных характеристик, что является темой для дальнейших исследований.

Выводы. Таким образом, средства инфразвукового мониторинга, имеющиеся и планирующиеся к внедрению в ГЦСК, позволяют совместно с сейсмическими средствами обнаружения-измерения решать задачи сейсмоакустической разведки не только с целью контроля за ядерными испытаниями, но и в интересах Вооруженных Сил.

Дальнейшие шаги совершенствования средств инфразвукового мониторинга неразрывно связаны со всесторонним изучением пространственно-временной структуры сигналов, спектрального состава, корреляционных свойств с целью установления информативных параметров сигналов, соответствующих техногенной (военной) деятельности разведываемой стороны. А широкий набор средств, которые имеются в распоряжении ГЦСК, позволит добывать и поставлять информацию, в том числе и в интересах разведывательных структур Вооруженных Сил Украины. Рассмотренные подходы также могут быть использованы при создании перспективных разведывательно-сигнализационных приборов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афинов В. В паутине МАСИНТА. – [Электр. ресурс]. – Режим доступа: http://nvo.ng.ru/spforces/2001-09-07/7_masint.html.
2. О возможности использования сети наблюдения ГЦСК в интересах Вооруженных Сил / В.М. Гуков, Н.С. Пастушенко, А.И. Солонец и др. // Збірник наукових праць ХВУ. – Х.: ХВУ, 2001. – Вип. 4 (34). – С. 123-125.
3. Гордиенко Ю.А., Карягин Е.В., Ляцук А.И., Солонец А.И. Построение систем акустического группирования для реализации инфразвукового мониторинга // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2006. – Вип. 3 (52). – С. 36-42.

Поступила 10.04.2006

Рецензент: доктор технических наук, старший научный сотрудник Г.В. Худов, Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба.