

**Технические науки****Локация на основе теории всплесков**

Головинский П.А.

*Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Воронеж*

Интерес к ультракоротким импульсам значительно возрос как в СВЧ диапазоне, так и в области лазерных импульсов предельно короткой длительности. Под ультракоротким импульсом мы понимаем импульс, содержащий лишь несколько колебаний векторов напряженности электрического и магнитного поля за время его действия. В целом ряде работ рассматривались вопросы формирования и распространения электромагнитного СВЧ импульса [1-4]. В частности найдено описание эволюции сверхкороткого импульса при его дифракции и фокусировке [5].

С точки зрения возможных применений несомненный интерес представляет использование ультракоротких импульсов для целей локации с повышением разрешения объекта. Если пространственная протяженность или длина импульса  $l$  намного меньше размеров объекта  $L$  вдоль линии распространения импульса, то длина отраженного импульса будет сопоставима с длиной объекта, а его длительность составит  $t = L/c$ , где  $c$  - скорость распространения импульса. Уже простая регистрация изменения длительности отраженного сигнала по сравнению с длительностью излученного импульса позволяет получить определенную информацию о пространственных характеристиках объекта, особенно, если можно получить отражение по разным направлениям. В то же время, значительно более полная информация может быть получена, если проанализировать отраженный сигнал с использованием всплесков [6].

Теория всплесков позволяет выбрать в качестве полного набора функций функции, принципиально отличные от функций преобразования Фурье. Всплески образуют полные наборы функций, по которым можно разлагать любые функции, в частности, описывающие одномерные сигналы и изображения. Главной особенностью всплесков является их пространственная локализация. Использование всплесков позволяет в таких случаях резко сократить базис разложения.

Проведенный нами анализ показывает возможность и перспективность развития новых ме-

тодов локации с использованием ультракоротких импульсов. Новый подход позволит решить ряд принципиальных проблем, которые не находили своего решения в классической радиолокации, в первую очередь таких, как определение размеров и формы объектов, а также обеспечить их непосредственную визуализацию. Возникает также серия задач, связанных с распространением таких импульсов, их отражении от объектов с разными дисперсионными свойствами коэффициентов отражения, а также задача дифракции на объектах различной формы и различной физической природы. Эти вопросы должны стать предметом дальнейших исследований.

## Литература

1. Содин Л.Г. РЭ. 1991. Т.36. С.1014.
2. Содин Л.Г. РЭ. 1992. Т.37. С.849.
3. Гутман А.Л. РЭ. 1997. Т.42. С.271.
4. Алешкевич В.А., Патерсон В.К. Письма в ЖЭТФ. 1997. Т.66. С.323.
5. Михайлов Е.М., Головинский П.А. ЖЭТФ. 2000. Т.117. С.275.
6. Астафьева Н.М. УФН. 1966. Т. 166. С.1145.

**Рециклинг отходов ферросплавного производства в строительных материалах**

Лохова Н.А., Косых А.В., Тугарина А.О.

*Братский государственный технический университет (БрГТУ), Братск*

Высокая концентрация предприятий цветной металлургии в структуре промышленности Иркутской области закономерно связана с существованием эффективного Ангарского каскада гидроэлектростанций. Однако промышленное развитие области привело к регрессу окружающей среды, и способность к самоочищению природы практически исчерпана. Остро встал вопрос гармонизации взаимодействия техники и биосферы. Очевидно, что акцент с производственной деятельности человека должен быть смещен на компенсирующую деятельность по устранению негативных последствий.

Основными источниками загрязнения атмосферы в ферросплавных производствах являются электродуговые печи, при работе которых образуется значительное количество пылевидных от-