

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ХИМИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН  
АО «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АЛТАЙ»  
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ СО РАН  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ФАРМАКОЛОГИИ И РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ  
ИМЕНИ Е.Д. ГОЛЬДБЕРГА  
ТП «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СИСТЕМ»  
ТП «МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО»  
ЯПОНСКОЕ АГЕНСТВО АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ЭДИНБУРГА  
ЛИОНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ I ИМ. КЛОДА БЕРНАРА  
КОМПАНИЯ MACH I, INC.

# **ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ДЕМИЛИТАРИЗАЦИЯ, АНТИТЕРРОРИЗМ И ГРАЖДАНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

Сборник тезисов  
XIV Международной конференции «HEMs-2018»  
3–5 сентября 2018 года  
(г. Томск, Россия)

Томск  
Издательский Дом Томского государственного университета  
2018

**ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ  
СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ, ОТРАВЛЯЮЩИХ  
И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В УСЛОВИЯХ МАССОВЫХ СКОПЛЕНИЙ ЛЮДЕЙ**

**Потекаев А.И., Сакович Г.В., Якубов В.П.,  
Ворожцов А.Б., Светличный В.А., Севастьянов Е.Ю.,  
Максимова Н.К.**

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск*

*Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН, г. Бийск*

*Сибирский физико-технический институт, г. Томск*

*Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, г. Томск*

*Институт сильноточной электроники СО РАН, г. Томск*

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, г. Новосибирск*

*E-mail: potekaev@spti.tsu.ru*

На основе оригинальных подходов предложены и реализуются уникальные технологии и разработки высокочувствительных, селективных и быстродействующих тонкопленочных полупроводниковых газовых сенсоров нового поколения. Принципиально новые подходы раскрывают перспективы создания систем обнаружения взрывчатых, отравляющих и потенциально опасных веществ в условиях массовых скоплений людей.

Созданы принципиально новые технические и программные решения, алгоритмы управления сенсорами и обработки их сигналов, которые позволяют повысить чувствительность детекторов взрывчатых и токсических веществ на основе мультисенсоров и обеспечить рекордно высокие селективность, помехозащищенность и быстродействие.

Реализуется идея создания пассивной распределенной беспроводной мультисенсорной системы сбора данных с активной системой обеспечения эффективного пробоотбора.

Заложена открытая архитектура системы, дающая возможность ее развития с целью повышения эффективности и степени защиты, путем дополнения датчиками любых типов, другими подсистемами безопасности.

Создаваемая универсальная непрерывно функционирующая необслуживаемая комплексная распределенная система обнаружения и идентификации взрывчатых, токсических и потенциально опасных веществ на объектах промышленной и транспортной инфраструктуры, в местах массового скопления людей предназначена для выявления и предотвращения случаев техногенных аварий и террористических угроз.

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SYSTEMS INTENDED  
FOR DETECTION OF EXPLOSIVE, POISONING,  
AND POTENTIALLY DANGEROUS SUBSTANCES IN PUBLIC  
GATHERING PLACES**

**Potekaev A.I., Sakovich G.V., Yakubov V.P.,  
Vorozhtsov A.B., Svetlichnyi V.A., Sevast'yanov E.Yu.,  
Maksimova N.K.**

*National Research Tomsk State University, Tomsk  
Institute for Problems of Chemical and Energetic Technologies, Biysk  
Siberian Physical-Technical Institute, Tomsk  
V.E. Zuev Institute of Atmospheric Optics of Siberian Branch of the Russian Academy  
of Science, Tomsk  
Institute of High Current Electronics (IHCE), Tomsk  
Trophimyk Institute of Petroleum Geology and Geophysics (IPGG)  
SB RAS, Novosibirsk  
E-mail: potekaev@spti.tsu.ru*

Based on original approaches, unique technologies and designs of high-sensitivity, selective, high-speed, thin-film semiconductor gas sensors of new generation have been suggested and realized. Fundamentally new approaches open prospects for the creation of systems of detecting explosive, poisoning, and potentially dangerous substances in public gathering places.

Fundamentally new hardware and software including algorithms for control over the sensors and their signal processing have been developed that allow sensitivity of detectors of explosive and toxic substances based on multi-sensors to be increased and record-high selectivity, interference protection, and operating speed to be provided.

The idea is realized of creating a passive distributed wireless multi-sensor system of data collection with an active system of effective sampling.

The open architecture of the system provides the opportunity of its further development aimed at increasing its efficiency and degree of protection complemented with sensors of any types and other security subsystems.

The universal continuously functioning maintenance-free complex distributed system of detection and identification of explosive, toxic, and potentially dangerous substances in objects of industrial and transport infrastructure and public gathering places is intended for the detection and prevention of technological accidents and terrorist threats.