
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

**ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ**

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

Матеріали

IV Міжнародної науково-практичної конференції

**Надзвичайні ситуації:
безпека та захист**

9-10 жовтня 2014 року

м. Черкаси

<i>В.В. Кобяк</i> О пожарном добровольчестве в Республике Беларусь	311
<i>В.Е. Левкевич, В.В. Кобяк</i> Моделирование чрезвычайных ситуаций на водохранилищах Республики Беларусь	313
<i>А.С. Себровский, М.В. Ходин</i> Влияние среднесуточной температуры внешней среды на обстановку с пожарами	314
<i>С.В. Цвіркун, В.С. Щербина</i> Розрахунок індивідуального пожежного ризику громадської будівлі	315
<i>О.Б. Михалічко, О.М. Щербина, Б.М. Михалічко</i> Квантово-хімічні методи обчислення термохімічних параметрів горіння різних класів органічних вуглеводнів	317
<i>В.Б. Лоїк, Р.Ю. Сукач, Н.Л. Шерстинюк</i> Расчет концентрационных границ распространения пламени в газах выделяемых при пожаре в кабельном тоннеле	319
<i>І.О. Мовчан, М.І. Васильєв</i> Управління ризиками в проектах та програмах забезпечення протипожежного захисту міста	323
<i>D.O. Chalyu, M.V. Shpotyuk, S.B. Ubizskii</i> Optoelectronic temperature sensors based on Ge-As-Se chalcogenide glassy semiconductors for operation in radiation-hazard conditions	326
<i>В.Б. Лоїк, Н.Л. Шерстинюк</i> Математичне моделювання оптимального маршруту доставки рятувальних служб до місць виникнення надзвичайних ситуацій	327
<i>Г.П. Чепурний, С.С. Грищук</i> Формування інформаційної культури курсантів і студентів у вищому навчальному закладі ДСНС України	329
<i>К.В. Болжаларский, А.М. Нуязин, С.Д. Федоренко</i> Аналитическое моделирование испытаний на огнестойкость строительных конструкций в среде CFD FlowVision 2.5	331
<i>Я.Ф. Чолак</i> Забезпечення інформаційної безпеки апаратів управління Державної служби з надзвичайних ситуацій України	332
<i>О.С. Куліца, А.В. Тарасенко</i> Моделі та інформаційна технологія управління ліквідацією наслідків надзвичайних природних ситуацій	335
<i>Н.П. Вовк</i> Застосування саморозвиваючого навчання у підготовці курсантів-майбутніх фахівців ДСНС України	336
<i>В.А. Кобко, К.М. Юрченко</i> Методика використання комп'ютерних систем професійної підготовки для навчання та оцінювання знань фахівців ОРС ЦЗ	339
<i>К.М. Юрченко, В.М. Юрченко</i> Дидактичні можливості використання сучасних інформаційних технологій в процесі підготовки майбутніх рятувальників	343

3. Мушик Э. Методы принятия технических решений / Э. Мушик, П. Мюллер // Перевод с нем. – М.: Мир, 1990. – 208 с.
4. Кіндрацький Б.І. Рациональне проектування машинобудівних конструкцій / Б.І. Кіндрацький, Г.Т. Сулим. – Львів: КІНПАТРІ ЛТД, 2003. – 279 с.
5. Гуліда Е.М. Забезпечення прийнятного пожежного ризику для соціально-культурних, громадських та адміністративних споруд / Е.М. Гуліда, І.О. Мовчан. // Зб. наук. праць Пожежна безпека: теорія і практика. – Черкаси: АПБ ім. Героїв Чорнобиля, № 13, 2013. – С. 16-22.
6. Климась Р. Визначення ймовірності виникнення пожеж у будівлях і спорудах різного призначення / Р. Климась, Д. Матвійчук // Надзвичайна ситуація № 11, 2011. – с. 44-45.

*D.O. Chalyy, Lviv State University of Life Safety,
M.V. Shpotyuk, S.B. Ubizskii,
Lviv Polytechnic National University*

OPTOELECTRONIC TEMPERATURE SENSORS BASED ON Ge-As-Se CHALCOGENIDE GLASSY SEMICONDUCTORS FOR OPERATION IN RADIATION-HAZARD CONDITIONS

Environment optoelectronic sensors based on optical fibers are known to be one of the most perspective sensing devices revealed a number of essential advantages over known counterparts, such as immunity to electromagnetic interference, lightweight, small size, high sensitivity, large bandwidth and ease in implementing multiplexed or distributed sensors, etc. Temperature, pressure and mechanical strains are most widely control parameters measured with fiber-based optical sensors (FBOS). But despite achieved progress in the last years, the development of high-reliable FBOS capable to work in the hazard radiation environment is an actual problem up to now. Mechanical stress measurements for structural integrity monitoring of reactor containment buildings, chemical control of nuclear waste tanks and radiation monitoring of geological waste disposals are only few examples of such industrial applications related to environmentally-hazard extreme conditions.

The temperature T-monitoring within nuclear reactors is one of the most promising areas, where FBOS can be successfully used alternatively to conventional sensing devices such as Pt-resistance thermometers. This sensor contains a semiconductor crystal (T-sensitive functional element) like to GaAs coated with a dielectric mirror, the both elements being epoxyied to the fiber tip. The fiber made of pure silica glass is used as optical waveguard, the whole construction being protected and mechanically strengthened with Teflon tubing. The main operation principle of this T-measuring FBOS is grounded on a well-known negative temperature coefficient dependence of semiconductor bandgap: the measuring of fundamental optical absorption edge position yields the environment temperature.

However, this kind of T-measuring FBOS is hardly operated in the hazard radiation conditions because of accompanied radiation-induced structural damages hid the real value of pure T-related effect. Thus, in crystalline GaAs, the fundamental optical absorption edge depends on both radiation defects and ambient temperature in a too complicated manner to provide reliable T-measurements. This important problem can be successfully resolved by corresponding choice of T-sensitive functional

semiconductor element possessing a great T-induced shift of fundamental optical absorption edge combined with relatively small or even negligible under-margin radiation sensitivity.

In this work we report on the possibility of application of chalcogenide glassy semiconductors of Ge-As-Se family as active media for T-measuring FBOS. Temperature and radiation-induced changes of optical transmission in the fundamental optical absorption edge region was studied. Quasi-linear temperature dependences of the optical characteristics were observed through the whole investigated range of temperatures (from the room temperature to the glass transition temperature). Additionally, negligible radiation-induced changes were recorded.

REFERENCES

1. F. Berghmans, F. Vos, M. Decreton, L. Van Den Durpel, D. Marloye, and I. Verwimp, Proc. SPIE 182, 2839 (1996).
2. F. Berghmans, F. Vos, and M. Decreton, Proc. IEEE 98, 424 (1998).
3. M. Shpotyuk, D. Chalyy, O. Shpotyuk, M. Iovu, A. Kozdras, and S. Ubizskii, Solid State Phenomena 200, 316 (2013).
4. D. Chalyy, M. Shpotyuk, S. Ubizskyy, and O. Shpotyuk, Scientific Visnyk of UkrNDIPB 26, 144 (2012).

УДК 005.8+331.45

*В.Б. Лоїк, к.т.н., Н.Л. Шерстинюк,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ДОСТАВКИ РЯТУВАЛЬНИХ СЛУЖБ ДО МІСЦЬ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Сучасні процеси глобалізації в ринковій економіці особливо у сьогодення стимулюють розвиток сфер виробничих та соціальних послуг. Це все призводить до урбанізації адміністративно територіальних одиниць в мегаполіси. Така динаміка причинила зростання масштабів виникнення надзвичайних ситуацій (далі НС). Згідно [1] основною проблемою забезпечення ефективної ліквідації НС є оперативна доставка особового складу на місце виникнення НС у найкоротший термін.

Така проблема є актуальною оскільки потребує розроблення оперативної документації з вказанням найкоротших маршрутів слідування оперативно-рятувальних підрозділів.

Зосередження сил та засобів за мінімальні терміни залежить від правильності вибору маршрутів слідування. Основні принципи базуються з урахуванням найменшого шляху слідування L_{min} та максимально можлива допустима швидкість v_{max} , на якому забезпечується мінімальний час прибуття підрозділів на НС.

Часто виникають два і більше вибори маршруту слідування, де необхідно вибрати оптимальний [2].

При виборі маршруту слідування з точки А в точку Б необхідно керуватися економією часу з наявною швидкістю на ділянках дороги. Час слідування визначаємо за формулою: