

## OPTICAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF (Ga,Mn)As EPI-LAYERS

Tataryn N.<sup>1</sup>, Yastrubchak O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», College of Instrument Design and Engineering,

<sup>2</sup>V. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics at  
the National academy of science of Ukraine

The GaAs based ferromagnetic semiconductor alloy compound containing Mn, Bi and In emerged as potential candidates for novel microelectronic and spintronic application.

It was developed two main band structure models of zinc blende (Ga,Mn)As for the understanding of ferromagnetic interactions. All the epitaxial layers were grown using low temperature (230) MBE pseudomorphically on semi-insulating (001) GaAs substrates.

They alloy compositions were determined using high resolution X-ray diffractometry (XRD) followed by the in-situ Reflection High Energy Electron Diffraction (RHEED). The quality of the epi-layers were estimated using Transmission electron microscopy (TEM). The superconducting quantum interference device (SQUID) magnetometry have been used for the investigation of the magnetic properties of the heterostructures. Photoreflectance (PR) measurements were used the determination of the band gap ( $E_0$ ) and spin-orbit split-off ( $ES_0$ ) band to conduction band optical transitions.

Besides the PR technique, the samples have been investigated by the  $\mu$ Raman spectroscopy to confirm  $p$ -type character of some films by the observation of the Coupled Plasmon-LO Phonon Mode (CPPM). The in-situ UV Angle Resolved Photoemission Spectroscopy (ARPES) was used for the band structure analysis of the epitaxial layers.

*Keywords:* ferromagnetic semiconductor compound, X-ray diffractometry, GaAs substrates, epitaxial layers.

### Thanks for all

1. Jarosław Z. Domagała for working at X-Ray
2. Maciej Sawicki, Janusz Sadowski - Institute of Physics, PAN, 02-668 Warsaw, Poland
3. Łukasz Gluba, Tadeusz Wosiński and Jerzy Żuk - Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Lublin, Poland
4. MAX-Lab, Lund University, 22100 Lund, Sweden

## Reference

1. Dietl T., Nature Mater. 9, 965 (2010).
2. Dobrowolska M., Tivakornsasithorn K., Liu X., Furdyna J.K., Berciu M., Yu K.M., Walukiewicz W., Nature Materials 11, 444–449, 2012.
3. Yastrubchak O., Żuk J., Krzyżanowska H., Domagala J.Z., Andrearczyk T., Sadowski J., T. Wosinski, Phys. Rev. B 83, 245201, 2011.
4. Yastrubchak O., Sadowski J., Gluba L., Domagala J.Z., Rawski M., Żuk J., Kulik M., Andrearczyk T., Wosinski T., Appl. Phys. Lett. 105(7) 072402, 2014.
5. O. Yastrubchak, J. Sadowski, H. Krzyżanowska, L. Gluba, J. Żuk, J.Z. Domagala, T. Andrearczyk, T. Wosinski, J. Appl. Phys. 114, 053710, 2013.
6. Yastrubchak O., Wosinski T., Gluba L., Andrearczyk T., Domagala J. Z., Żuk J., Sadowski J., J. Appl. Phys. 115, 012009, 2014.
7. Yastrubchak O., Bak-Misiuk J., Lusakowska E., Kaniewski J., Domagala J.Z., Wosinski T., Shalimov A., Reginski K., Kudla A., Physica B-Condensed Matter. 340, 1082-1085, 2003.
8. Gluba L., Yastrubchak O., Sęk G., Rudno-Rudziński W., Sadowski J., Kulik M., Rzedkiewicz W., Rawski M., Andrearczyk T., Misiewicz J, Wosinski T, Żuk J, Appl. Phys. Lett. 105(3), 032408, 2014.

УДК 615.847+616.895.4

## МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Студент гр. ПБ-52м (магистрант) Цокота М. В.<sup>1</sup>

Канд. техн. наук, доцент Терещенко Н. Ф.<sup>1</sup>

Д-р техн. наук, профессор Тымчик Г. С.<sup>1</sup>

Канд. техн. наук Чухраев Н. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»,

<sup>2</sup>«Научно-методический центр «Мединтех»

Ощущение сильной тревоги или депрессии на протяжении длительного времени может привести к ряду медицинских проблем.

Исследование электроэнцефалограммы (ЭЭГ) больных тревожно-депрессивным синдромом на начальных этапах позволяет изучать биологические основы заболевания, диагностировать и измерять необходимые параметры [1].

При анализе ЭЭГ особые типы припадков нередко диагностируются как психогенные расстройства, тики, дискинезии, а соответственно и больные не получают адекватного лечения. При рутинной ЭЭГ патологию можно вы-