

MODERN MICROELECTRONICS FOR MPD–ITS. MONOLITHIC ACTIVE PIXEL SENSORS AND READOUT SYSTEM

*Yu. A. Murin**, *C. Ceballos Sanchez***
for the MPD–ITS Collaboration

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

The development and production of relevant products in the microelectronics industry in Russia have been crucially dependent on foreign technologies for several decades. In the current scenario, the need to find a way to gain sanction-free access to cutting-edge electronic components from modern technological processes required for the experiments in the NICA complex seems obvious. The MPD–ITS project aims to achieve this goal by organizing a consortium of interested institutes in Russia and China coordinated by the VBLHEP JINR (Dubna) in Russia and the CCNU (Wuhan) in the People’s Republic of China representing several Chinese institutions for the joint development and production of state-of-the-art Monolithic Active Pixel Sensors (MAPS) for fundamental and applied science experiments, including ASICs-based front-end electronics from the GBTx family which is the standard in modern high energy physics experiments for its fast duplex data flow between the high radiation level experimental area and the remote on-line servers, thus making these technologies freely accessible to China and Russia. These chips will be the focus of collaborative research and development for the construction of the NICA setups to be used in fundamental and applied science projects, i.e. the MPD Inner Tracking System (ITS), and a prototype of a clinical tomograph for the particle Computer Tomography (pCT) for the ARIADNA project. Here we present our current achievements and future developments.

Разработка и производство соответствующих продуктов в отрасли микроэлектроники в России на протяжении нескольких десятилетий в решающей степени зависели от зарубежных технологий. В текущем сценарии необходимо найти способ получить беспрепятственный доступ к передовым электронным компонентам современных технологических процессов, используемых для экспериментов на комплексе NICA, кажется очевидной. Проект MPD–ITS направлен на достижение этой цели посредством создания консорциума заинтересованных организаций в РФ и Китае во главе с ЛФВЭ ОИЯИ (Дубна) в России и CCNU (Ухань) в Китайской Народной Республике для совместной разработки и производства современных монолитных активных пиксельных сенсоров (MAPS) для фундаментальных и прикладных исследований, а также электроники на базе

* E-mail: murin@jinr.ru

** E-mail: ceballos@jinr.ru

ASICs семейства GBTx, являющейся стандартом для современной экспериментальной физики высоких энергий, для скоростной двунаправленной скоростной передачи данных между устройствами в экспериментальной зоне с повышенной радиационной нагрузкой и удаленными устройствами приема данных, что сделает эти технологии доступными и для Китая, и для России. Предполагается, что эти чипы станут предметом совместных экспериментов и разработок в целях создания установок для фундаментальных и прикладных исследований на NICA, таких как внутренняя трековая система детектора MPD и прототип клинического томографа для протонной компьютерной томографии (pCT) проекта ARIADNA. Представлены текущие достижения и будущие разработки.

PACS: 85.40.-e; 29.40.Wk