

СЕКЦИЯ 3. Актуальные проблемы информационных технологий и автоматизации

[Physics: Conference Series](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2094/5/052011/pdf) this link is disabled, 2021, 2094(5), 052011
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2094/5/052011/pdf>

3. [Masharipov, S.M., Azimov, R.K.](https://www.springerprofessional.de/en/multifunctional-information-and-measuring-complex-for-controllin/15100128) Multifunctional Information and Measuring Complex for Controlling the Parameters of Fibrous Materials and Dispersed Media 2017, 60(6), стр. 643–646 <https://www.springerprofessional.de/en/multifunctional-information-and-measuring-complex-for-controllin/15100128>

4. Matyakubova P.M, Masharipov SH.M., Ruzmatov K.R, Sultanov M.K., Published under licence by IOP Publishing Ltd. Methods for monitoring metrological characteristics of scientific and physical parameters of intelligent sensors in real operating conditions. [Journal of Physics: Conference Series, Volume 1889, Cybernetics, economics and information measuring systems](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1889/3/032037). 2021 J. Phys.: Conf. Ser. 1889 032037.

5. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территорий городов химическими элементами. – М., 1982.

6. «Tabiiy fanlarni rivojlantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining oʻrni». Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi maqolalar toʻplami. –Nukus, «Qaraqalpaqstan» nashriyoti, 2021, 304 b

ЦИФРОВЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКА МЕТОДА ВАН ДЕР ПАУ

Г.Х. Мавлонов, Г.А. Кушиев, У.Б. Муинов

Ташкентский государственный технический университет

E-mail: gkushiye@inbox.ru:

Перспективными современными материалами для наноэлектроники, фотоники, спинтроники и фотоэнергетики являются полупроводниковые материалы с нанокластерами примесных атомов, технология получения которых в настоящее время в мире только разрабатывается. Формирование нанокластеров примесных атомов позволяет создать и получить новый класс объемно наноструктурированных полупроводниковых материалов[1-2].

Основу разработанной установки для автоматического определения типа проводимости, удельного сопротивления, концентрации легирующей примеси и Холловской подвижности основных носителей заряда полупроводниковых материалов составляет транзисторно-герконовая коммутационная матрица, которая исключает необходимость ручного подключения и отключения контактов используемых измерительных зондов [3]. Электрическая схема разработанной транзисторно-герконовой коммутационной матрицы для управления контактами подключения зондов показана на *рис. 1*. Управление транзисторами осуществляется с

СЕКЦИЯ 3. Актуальные проблемы информационных технологий и автоматизации

помощью программируемого микроконтроллерного модуля ATmega 2560, который имеет 54 цифровых входа-выхода.

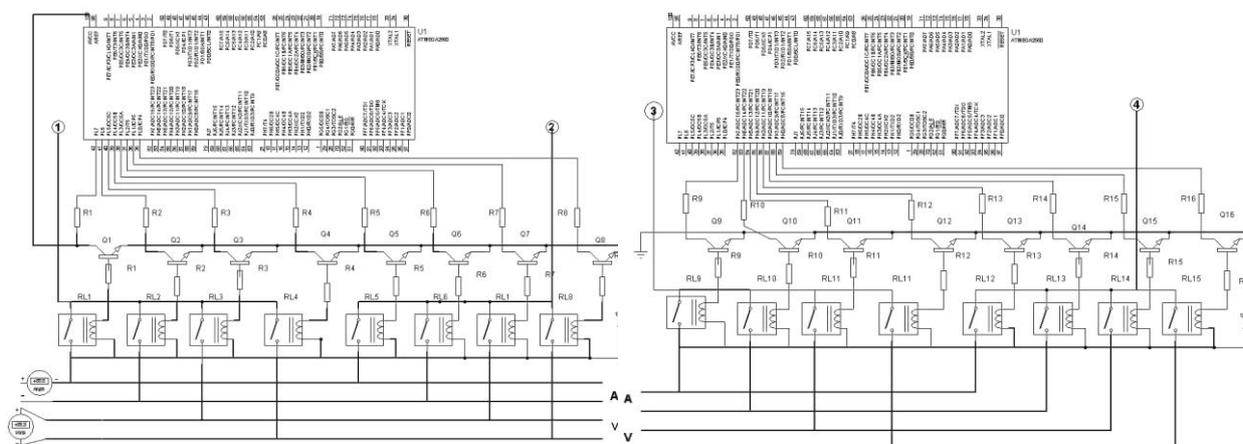


Рис. 1. Электрическая схема разработанной коммутационной матрицы

На рис. 2 показан внешний вид разработанной установки для измерения подвижности носителей заряда методом Ван дер Пау. К установке подключается источник постоянного тока, вольтметр и амперметр. Общее управление разработанной установкой осуществляется с помощью расположенных на передней панели четырех кнопок, переключая которые можно выбрать соответствующий режим работы: 1- выбор комбинации подключения измерительных зондов по которым течет ток; 2- изменение направления тока; 3- измерение удельного сопротивления; 4- измерение напряжения Холла. Светодиодные индикаторы показывают выбранный режим работы установки.

Работа микроконтроллерного модуля ATmega 2560 осуществляется на основе специально разработанного алгоритма управления. Измерение Холловского напряжения на противоположных контактах осуществляется при комбинации направлений тока и магнитного поля. Для определения удельного сопротивления образцов произвольной формы все четыре омических контакта должны быть расположены на краях образца[4]. Разработана автоматизированная установка определения параметров полупроводников методом Ван дер Пау.

Основу разработанной установки составляет специальная транзисторно-герконовая коммутационная матрица, которая обеспечивает автоматическое подключение и отключение контактов используемых зондов. Управление транзисторами осуществляется с помощью программируемого микроконтроллерного модуля ATmega 2560 на основе специально разработанного алгоритма.



Рис. 2. Внешний вид разработанной установки для измерения подвижности носителей заряд методом Ван дер Пау

Результаты измерения параметров полупроводниковых материалов полученные на основе метода эффекта Холла и методом Ван дер Пау на разработанной установке показывают, что значения параметров полупроводниковых материалов, измеренных различными методами соответствуют друг другу [5-6].

Использованная литература

1. *Egamberdiyev B.E., Tachilin S.A., Toshev A.R., Isroilov F.M., Dehkanov M.Sh.* Study of formation of clusters of Atoms of gadolinium in silicon // Journal of Critical Reviews. 2020. Vol 7. № 3. pp. 2394-5125.
2. *Bakhadyrkhanov M.K., Isamov S.B., Iliev K.M., Tachilin S.A., Kamalov K.U.* Silicon-based photocells of enhanced spectral sensitivity with nano-sized graded band gap structures // Applied Solar Energy. 2014. 50(2). pp. 61–63.
3. *Bakhadyrkhanov M.K., Isamov S.B., Zikrillaev N.F., Tachilin S.A.* Quantometers of solar IR radiation based on silicon with multicharged nanoclusters of magnesium atoms // Applied Solar Energy. 2012. 48(1), pp. 55–57.
4. *Abdurakhmanov B.A., Iliev K.M., Tachilin S.A., Toshev A.R., Egamberdiyev B.E.* The effect of silicon-germanium microheterojunctions on the parameters of silicon solar cells // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. 2010. 46(5), pp. 505–507.
5. *Белов А.Г., Голубятников В.А., Григорьев Ф.И., Лысенко А.П., Строганкова Н.И.* Модификация метода Ван дер Пау для измерения

СЕКЦИЯ 3. Актуальные проблемы информационных технологий и автоматизации

электрофизических параметров высокоомных полупроводников // Приборы и техника эксперимента. №5. 2014. С. 115-120..

6. *Турсынбаев С.А., Камалов А.Б., Илиев Х.М., Тачилин С.А., Кушиев Г.А. Тензосвойства кремния с нанокластерами // Физика полупроводников и микроэлектронике. Научный журнал. 2019, том 1, выпуск 4.*

УПЛОТНЕНИЕ ОБЪЕМА ХРАНИМОЙ ИНФОРМАЦИИ В ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ЗАПОЛНЯЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ

З.Т. Азаматов, М.А. Йўлдошев, К.С. Каюмова

НИИ ФП и МЭ

kayumovakumush18@gmail.com

Как известно распространении световых волн в свободном пространстве соблюдается принцип суперпозиции. Пройдя участок, в котором некоторый волновой фронт пересекался с другими волновыми фронтами, он далее распространяется так, как если бы он до этого проходил без пересечения с другими фронтами. Задача голографии заключается в том, чтобы на первом этапе записать набор волновых фронтов, а на втором этапе его восстановить так, чтобы отдельные волновые фронты этого набора распространялись, как если бы они перемещались, не будучи прерваны при записи. В действительности в наборе волновых фронтов, возникших и распространяющихся при воздействии восстанавливающего пучка на голограмму, появляются и дополнительные фронты, не соответствующие исходным. Имеются, однако, возможности их отделения от тех, которые являются продолжением записываемых.

Поскольку набор волновых фронтов может быть восстановлен, можно говорить о суперпозиции отдельных записанных волновых фронтов.

Записываемый на голограмме объект может быть представлен в виде отдельных точек, от каждой из которых к поверхности записывающей среды распространяется свой волновой фронт. Эти фронты взаимодействуют с фронтом опорного пучка, создавая голограмму объекта. Фактически при создании голограммы объекта осуществляется наложение (мультиплексирование) голограмм точек объекта с точностью до перекрестных взаимодействий различных точек, если последние излучают волновые фронты одновременно. Если осуществляется отдельное взаимодействие фронта каждой точки со своей частью фронта опорного пучка, то перекрестных искажений не будет.