

**Вопросы выбора системы технического зрения  
сельскохозяйственных робототехнических комплексов  
для контроля сорной растительности**

**М. А. Шереужев<sup>1,2</sup>, М. А. Шереужев<sup>3</sup>, А. Ю. Кишев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова  
360030, Россия, Нальчик, проспект Ленина, 1в

<sup>2</sup> Институт информатики и проблем регионального управления –  
филиал Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук  
360000, Россия, Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а

<sup>3</sup> Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана  
105005, Россия, Москва, [ул. 2-я Бауманская](#), 5

**Аннотация.** В работе рассмотрено современное состояние способов локализации и мониторинга растительности с применением датчиков в составе системы технического зрения, размещенных на роботизированной платформе и сопряженных с системой управления автономным движением. Показано применение датчиков визуального контроля для решения задач роботизации сельского хозяйства, в частности задачи автономного контроля сорной растительности.

**Ключевые слова:** контроль сорной растительности, техническое зрение, роботизация сельского хозяйства, геоинформационные системы

## REFERENCES

1. Arellano Manuel Vázquez. Crop plant reconstruction and feature extraction based on 3-D vision”. Dr.sc.agr. in Agricultural Science. 2019.
2. Åstrand B., Baerveldt A.-J. An Agricultural Mobile Robot with Vision-Based Perception for Mechanical Weed Control. *Autonomous Robots*. No. 13. Pp. 21–35. 2002. [https://doi.org/ 10.1023/A:1015674004201](https://doi.org/10.1023/A:1015674004201)
3. Chebrolu N., Lottes Ph., Schaefer A., Winterhalter W. [et al.] Agricultural robot dataset for plant classification, localization and mapping on sugar beet fields. *The International Journal of Robotics Research*. 2017. Vol. 36(10). Pp. 1045–1052. DOI: 10.1177/027836491772051.

4. Jiang Z., Staude W. An Interferometric Method for Plant Growth Measurements. *Journal of Experimental Botany*, 1989. Vol. 40(219). Pp. 1169–1173. <http://www.jstor.org/stable/23692028>

5. Milella A., Reina G., Foglia M. Computer vision technology for agricultural robotics. *Sensor Review*. 2006. Vol. 26. Pp. 290-300. DOI: 10.1108/02602280610692006.

6. Reid John F., Searcy Stephen W. Automatic Tractor Guidance with Computer Vision. *SAE Transactions*. Vol. 96. 1987. Pp. 673–693. <http://www.jstor.org/stable/44472830>.

7. Reina G., Milella A. Towards Autonomous Agriculture: Automatic Ground Detection Using Trinocular Stereovision. *Sensors (Basel, Switzerland)*. 2012. Vol. 12. 12405-12423. DOI: 10.3390/s120912405.

8. Rovira-Más F., Han Sh., Wei J., Reid J. Autonomous Guidance of a Corn Harvester using Stereo Vision. *Agric. Eng. Int. CIGR Ejournal*. Vol. 9. 2007.

9. Kazmin V.N., Noskov V.P. 3D vision in navigation support system of unmanned aerial vehicle. *Engineering Journal: Science and Innovation*. No. 11(11). P. 40. (in Russian)

*Казьмин В. Н., Носков В. П.* Объемное зрение в системе навигационного обеспечения беспилотного летательного аппарата // Инженерный журнал: наука и инновации. 2012. № 11(11). С. 40.

10. Muratov E.R., Yukin S.A., Efimov A.I., Nikiforov M.B. Technical point of view sensors: Textbook for institutes and universities, Moscow: Goryachaya liniya – Telekom. 2019. 72 p. (in Russian)

*Муратов Е. Р., Юкин С. А., Ефимов А. И., Никифоров М. Б.* Сенсоры технического зрения: учебное пособие для вузов. Москва: Горячая линия - Телеком, 2019. 72 с.

11. Noskov V.P., Rubtsov I.V., Vazaev A.V. Efficiency of environment simulation based on interconnected computer vision system. *Robotics and technical cybernetics*. 2015. No. 2(7). Pp. 51–55. (in Russian)

*Носков В. П., Рубцов И. В., Вазаев А. В.* Об эффективности моделирования внешней среды по данным комплексированной СТЗ // Робототехника и техническая кибернетика. 2015. 2(7). С. 51–55.

12. Noskov V.P., Rubtsov V.I., Rubtsov I.V. *Matematicheskie modeli dvizheniya i sistemy tekhnicheskogo zreniya mobil'nyh roboto-tekhnicheskikh kompleksov: ucheb. posobie* [Mathematical Models of Motion and Vision Systems of Mobile Robotic Complexes] Moskva: Izd-vo MGTU im. N. E. Baumana. /MSTU n.a. N.E. Bauman Publishing House, 2015. 94 p. (in Russian)

*Носков В. П., Рубцов В. И., Рубцов И. В.* Математические модели движения и системы технического зрения мобильных робототехнических комплексов: учеб. пособие. Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. 94 с.

## **Информация об авторах**

**Шереужев Марат Артурович**, аспирант кафедры «Агрономия», Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова;

360030, Россия, Нальчик, проспект Ленина, 1в;

Стажер-исследователь лаборатории «Интеллектуальные среды обитания», Институт информатики и проблем регионального управления – филиал Кабардино-Балкарского научного центра РАН;

360000, Россия, Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а;

[marat.shereuzhev07@mail.ru](mailto:marat.shereuzhev07@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7368-4691>

**Шереужев Мадин Артурович**, ст. преподаватель кафедры «Робототехнические системы и мехатроника», Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана;

105005, Россия, Москва, улица 2-я Бауманская, 5, корп. 1;

[shereuzhev@bmstu.ru](mailto:shereuzhev@bmstu.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2352-992X>

**Кишев Алим Юрьевич**, канд. с.-х. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой «Агрономия», Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова;

360030, Россия, Нальчик, проспект Ленина, 1в;

[a.kish@mail.ru](mailto:a.kish@mail.ru), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2838-6876>