

комплексного решения, которое бы обеспечивало автоматизацию и прозрачность всех бизнес-процессов. Возникает целый блок кадровых вопросов: недостаток IT-специалистов, адаптированных к агросфере, нехватка агрономов, способных работать с компьютерными программами и приложениями, низкая квалификация людей, которым предстоит обслуживать новое оборудование. И от того, насколько быстро и грамотно будут решены данные вопросы, во многом зависит успех всего процесса цифровизации сельского хозяйства.

#### **Список использованных источников**

1. Сивараман, Р . Что такое «цифровизация» предприятия? / Р. Сивараман // Рынок, отрасль, люди – в интервью и репортажах Ua.Automation.com [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа : <http://ua.automation.com/content/chto-takoe-cifrovizacija-predprijatija>. – Дата доступа: 19.04.2019.
2. Digitale Landwirtschaft: Chancen. Risiken. Akzeptanz. [Electronic resource] / – www.DLG.org. – 2018. – Mode of access: <https://www.dlg.org/de/landwirtschaft/presse/#/>. – Date of access: 14.03.2019.

УДК 681.58:681.32

### **ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАЮЩИХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Студенты - Сорокин Е.А., 7 мпт, 2 курс, АМФ;  
Тур Н.Н., 5 мот, 2 курс, ФТС*

*Научный  
руководитель - Васильева Л.Г., ст. преподаватель  
УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет, г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема использования беспилотных летающих аппаратов (дронов) в сельском хозяйстве как одно из наиболее перспективных направлений новейших технологий.

**Ключевые слова:** беспилотник, дрон, квадрокоптер, фермер,

Долгое время в агропромышленном секторе применялся консервативный метод ведения производства, пока сельскохозяйственные дроны не спровоцировали резкий скачок в развитии отрасли.

Уже сегодня беспилотные летающие аппараты (беспилотники) для сельского хозяйства позволяют осуществить переход к точному земледелию – так называется комплексная система агроменеджмента, при которой с помощью высокотехнологичного оборудования более продуктивно выращивают урожай, основываясь на анализе состояния почвы и внешних факторов.

Дроны для сельского хозяйства собирают информацию о состоянии полей и сформируют на этой основе электронную высокоточную карту с минимальными трудозатратами [1].

Существует немало направлений, где могут применяться квадрокоптеры для сельского хозяйства. При этом они связаны с разными видами фермерства, начиная от животноводства, заканчивая выращиванием растительных культур.

Одним из передовых направлений, в которых применяются именно мультикоптеры, и квадрокоптеры в том числе, является создание интерактивных карт. В них может содержаться не только графическая информация, но и побочные данные, полученные с сопряженных спутниковых систем, содержащие точные координаты необходимые при повторных полетах.

Суть заключается в том, что на основании полученных с подобных карт данных владелец фермерского хозяйства или доверенное лицо может оценить состояние полей в целом и отдельных их участков, проверяя такие показатели как:

- увлажненность почв;
- ущерб, нанесенный вредителями;
- необходимость внесения удобрений.

Этот неполный список можно существенно расширить, но часть этих проблем те же дроны для сельского хозяйства помогут решить.

В первую очередь это касается внесения удобрений, фунгицидов и пестицидов. Для этих целей разработаны специальные мультикоптеры с контейнерами для жидкостей и распылителями, расположенными непосредственно под движущимися винтами. Они имеют сходные типы конструкций, которые выпускаются под разными марками [2].

Немецкие аграрии считают, что дроны являются хорошими помощниками. Почти каждый десятый фермер в Германии использует агродроны в своей деятельности. 4 % фермеров задействуют свои дроны, 5 % – пользуются поставщиками этой услуги [3].

Об этом свидетельствует исследование, проведенное по заказу Немецкой ассоциации фермеров (DBV) в сотрудничестве с цифровой ассоциацией Vitkom среди 420 представителей сельского хозяйства.

Предприятия с более чем 100 га также, как и мелкие фермеры, обзавелись летающими помощниками. 12 % холдингов имеют свои собственные дроны, еще 13 % обращаются к поставщикам услуг.

Применение беспилотных летательных аппаратов очень разнообразны. С высоты птичьего полета многие вещи становятся очевидными, что невозможно увидеть с земли. Например, можно не только спасти животных от косилок, но, благодаря получению цветковых карт полей, сделать выводы о подходящих сельскохозяйственных мероприятиях, таких как внесение удобрений, орошение и определить правильное время сбора урожая.

Бернхард Крюскен, генеральный секретарь Немецкой ассоциации фермеров, отметил, что использование цифровых технологий увеличивает

признание современного сельского хозяйства в обществе. Потому что высокотехнологичные технологии позволяют работать еще более экологично, а молодому поколению нравится инновационный подход [3].

Специальные дроны для сельскохозяйственной деятельности эффективны еще тем, что вы можете с помощью их, планировать свою траекторию полета, стремясь к максимальному охвату насаждений, и с помощью управления камерой, можно совершенствовать картинку для последующего полного анализа происходящего.

Возможность полета от двух метров над растением и до чуть более ста метров, дает перспективу, которую фермеры не имели прежде. По сравнению со спутниковыми снимками, этот способ комфортней в финансовом плане и обеспечивает более качественную картинку. Это даже дешевле, чем совершать контроль за урожаем с помощью изображений с пилотируемого летательного аппарата, стоимость услуг которого может быть от тысячи долларов в час, что является не совсем бюджетным вариантом.

Сельское хозяйство может стать более прибыльным сектором экономики благодаря использованию новых технологий. Так как высокие технологии позволяют отследить все процессы, происходящие на поле без участия многократно проходящей тяжелой техники.

#### **Список использованных источников**

1. Сельскохозяйственные дроны выйдут в поля вместо фермеров // Robosapiens [Электронный ресурс]. – 27.11.2017. – Режим доступа: <https://robosapiens.ru/stati/selskohozyaystvennyie-dronyi>. – Дата доступа: 10.04.2019.

2. Дроны для сельского хозяйства // KVADROkopters.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kvadrokopters.com/blog/interesnoe/drony-dlya-selskogo-khozyaystva>. – Дата доступа: 10.04.2019.

3. Deter, A. Fast jeder zehnte Bauer setzt auf Drohnen / Deter Alfons // Topagrag-online [Electronic resource]. - 27.11.2018. - Mode of access: <https://www.topagrar.com/technik/news/fast-jeder-zehnte-bauer-setzt-auf-drohnen-10115841.html>. - Date of access: 20.04.2019.

УДК 629.366

### **ПРИЦЕПНОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ZG-TS 01**

*Студентка – Гидранкова А.Ю., 5 мот, 1 курс, ФТС  
Научный*

*Руководитель – Васильева Л.Г., ст. преподаватель  
УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет, г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье рассматривается прицепной распределитель с уникальным взвешивающим устройством ZG-TS ProfisPro.