

**Курманова К.Т\*., Айтбаева А.С., Досмуратова С.И.**  
старший преподаватель, ЮКУ им.М.Ауэзова, Казахстан  
преподаватель, ЮКУ им.М.Ауэзова, Казахстан  
к.с/х.н., профессор, Ташкентский Аграрный Университет, Ташкент, Узбекистан

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЮЖНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА**

Автор корреспонденции: [khali1902@mail.ru](mailto:khali1902@mail.ru)

**Аннотация:** В результате растущего спроса на производство и потребление продуктов питания современное сельское хозяйство находится на перепутье из-за постоянного высокого уровня предложения по всему миру и падения цен на сырьевые товары. Фермеры и агрономы во всем мире нуждаются в более эффективном управлении ресурсами из-за ограниченного бюджета, и движение «от фермы к вилке» оказалось под давлением с целью улучшения надзора, поскольку потребители проявляют интерес к беспилотным технологиям. Какие продукты они покупают и как их выращивать. В то же время изменение климата создает новые трудности для сельскохозяйственной отрасли с точки зрения защиты безопасности цепочки поставок. Действительно, оптимизация показателей устойчивости для снижения воздействия на здоровье и благополучие общества и планеты останется приоритетом, особенно потому, что повышение устойчивости к внешним воздействиям также может принести дополнительные экономические выгоды для сельскохозяйственных специалистов, позволяя им более эффективно использовать ресурсы и усилия.

**Ключевые слова:** аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители и методы, воздушные аппараты.

**Введение.** При рекордно высоком уровне мирового предложения и рекордно низком уровне цен на сырьевые товары в результате растущего спроса на производство и потребление продуктов питания современное сельское хозяйство находится на перепутье. Фермеры и агрономы во всем мире как никогда нуждаются в улучшении управления ресурсами в ответ на ужесточение бюджетов, в то время как движение «от фермы к вилке» столкнулось с растущим давлением в сторону повышения прослеживаемости продукции, поскольку потребители все больше интересуются происхождением. о товарах, которые они покупают, и о том, как они были выращены. Кроме того, изменение климата продолжает создавать новые уровни сложности для сельскохозяйственной отрасли в защите безопасности цепочки поставок. Быстро меняющиеся условия окружающей среды еще больше усугубляют эти проблемы, и последние данные показывают, что общие потери сельского хозяйства в Европе от изменения климата могут составить до 16% к 2050 году [1]. Действительно, оптимизация показателей устойчивости для минимизации воздействия на здоровье и благополучие принадлежит к обществу и планете останется приоритетом, особенно потому, что усиленные меры по обеспечению устойчивости могут также принести дополнительные экономические выгоды, позволяя специалистам в области сельского хозяйства более эффективно концентрировать свои ресурсы и усилия (рис. 1).

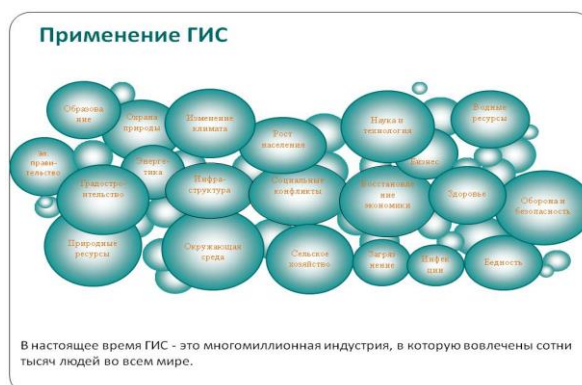


Рисунок 1. Применение ГИС системы

Работающая ГИС включает в себя пять ключевых компонентов: аппаратные включения, программное обеспечение, спецданные, исполнители и методы (рис.2).



Рисунок 2. Структура ГИС

Теоретический обзор. Использование дронов в сельском хозяйстве неуклонно растет как часть эффективного подхода к устойчивому управлению сельским хозяйством, который позволяет агрономам, сельскохозяйственным инженерам и фермерам помочь оптимизировать свои операции, используя надежную аналитику данных для получения эффективного представления о своих культурах. Например, мониторинг посевов упрощается за счет использования данных с дронов для точного планирования и внесения текущих улучшений, таких как использование канав и меняющееся внесение удобрений. Продукты можно точно отследить от фермы до вилки, используя GPS-координаты для каждой точки пути, а не более традиционный сбор времени и трудоемкий сбор данных. БПЛА особенно полезны для тщательного мониторинга больших площадей сельскохозяйственных угодий с учетом таких факторов, как уклон и высота, например, для определения наиболее подходящих рецептов посева. Эта технология также оказалась полезной для получения обширного обзора всхожести и популяции растений, поскольку более точные данные могут помочь в принятии решений о пересадке, а также при прореживании и обрезке, а также в улучшении моделей культур. Важно отметить, что данные с беспилотников с высоким разрешением могут использоваться для оценки плодородия сельскохозяйственных культур, что позволяет специалистам в области сельского хозяйства более точно вносить удобрения, сокращать потери, а также планировать и устранять неполадки в оросительных системах. Эта технология также может быть особенно эффективной после стихийных бедствий, таких как наводнение, чтобы помочь фермерам оценить ущерб на местности, которая может быть труднодоступной для пеших прогулок. Потенциал беспилотных летательных аппаратов в улучшении устойчивого сельского хозяйства огромен. Согласно прогнозам, рынок сельскохозяйственных дронов уже оценивается в 32,4 миллиарда долларов США, что свидетельствует о том, что отрасль начинает осознавать преимущества перед более традиционными методами, такими как картографирование местности. Учитывая обширную местность, требующую съемки, дроны предлагают повышенную эффективность, позволяя пользователям получать изображения с высоким разрешением быстрее, чем альтернативные методы [2].

В информационном обществе фермер может подключаться к Интернету через мощные беспроводные каналы из любой точки области, контролировать необходимые рабочие концепции, устанавливать различные типы датчиков там, где это необходимо, и получать к ним доступ в любое время, поэтому он имеет доступ ко всем необходимым данным. (таблица 1).

Таблица 1. Использование информационных технологий фермами

Страна	Число с/х работников с	Количество с/х работников применяющих компьютеры	Количество с/х работников, пользующихся интернетом
--------	------------------------	--	--

	полной занятостью	Чел.	%	Чел.	%
Чехия	175000	30000	17,1	4000	2,3
Дания	60000	48000	80,0	30000	50,0
Финляндия	80000	50000	62,5	40000	50,0
Франция	330000	110000	33,3	25000	7,5
Германия	170000	75000	44,1	55000	32,4
Ирландия	40000	-	-	10000	25,0
Италия	260000	80000	30,8	10000	3,8
Япония	426000	144000	33,8	52000	12,2
Голландия	100000	60000	60,0	50000	50,0
Новая Зеландия	40000	22000	55,0	-	-
Норвегия	70000	52222	74,3	40000	57,1
Польша	2000000	100000	50,0	5000	2,5
Испания	1000000	45000	45,0	10000	10,0
Швеция	30000	24000	80,0	14000	46,7
Великобритания	80000	60000	75,0	30000	37,5
Россия	275000	9000	3,3	3000	1,1

**Практический раздел.** В нашей стране геоинформация широко используется в географии, почвоведении и лесоводстве, в том числе для экологической оценки и прогнозирования. Первые данные ГИС для анализа и рационального использования почв были опубликованы в 1991 г. (Рожков, Столбовой, 1991). Важнейшей задачей развития агропромышленного комплекса России является создание современной многоуровневой основы компьютерных интерактивных карт, различных баз данных агростатистики, различных пространственных изображений пространственного разрешения, интегрированных в единую геоинформационную систему. Предварительные исследования показывают, что «ГИС-Россия. Агрокомплекс - эффективный инструмент для организации пространственной информации о сельском хозяйстве, ее сбора, контроля управления сельским хозяйством на национальном и региональном уровнях. Сегодня инновации успешно внедрены в ряде регионов Казахстана. Результат - высокая производительность и низкие производственные затраты. Одно из хозяйств Павлодарской области теперь дает стабильный урожай в любую погоду. Управление техникой, оснащенной навигационным оборудованием, приносит фермерам большие выгоды. В Карагандинской области внедрены новейшие технологии. Сейчас фермеры оцифровывают пашню и создают электронные карты сельскохозяйственных земель. Например, крупное хозяйство в Нуринском районе засеяло пшеницу на 500 гектарах и засеяло ее цифровым способом. Новый подход привел к увеличению производительности на 30%. Технологические инструменты пространственной оценки позволяют эффективно искать различные концепции сельскохозяйственной функциональности. Например, в растениеводстве:

- анализ состояния посевов на разных стадиях вегетации (рост биомассы, уровень влажности), в том числе анализ всхожести; • планирование и управление агротехническими работами (рыхление, уборка урожая) (рисунок 3);

- выявление и прогнозирование неблагоприятных процессов и явлений (наводнения, вредители) с целью их учета при планировании природопользования. Космические исследования позволяют проводить инвентаризацию сельскохозяйственных угодий, эффективно управлять состоянием посевов на разных этапах, выявлять процессы деградации земель, выявлять угрозы посевам и решать многие другие проблемы агропромышленного комплекса.

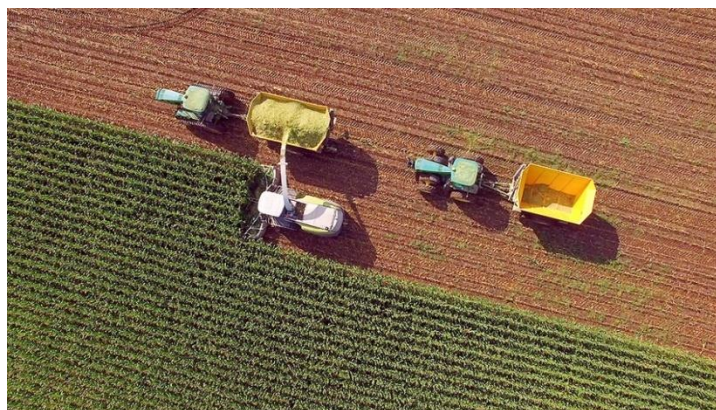


Рисунок 3. Управление уборки урожая

Урожайность культур на разных участках одного поля неодинакова. На величину многоплодной урожайности влияют следующие факторы: качество почвы (плодородие, кислотность, структура); дозы и виды применяемых удобрений; рельеф местности; наличие лесополос; посевная техника, уход и уборка урожая; качество семян; болезни и вредители сельскохозяйственных культур; погодные условия и многое другое. Сравнивая определенные характеристики поля с более продуктивными картами, специалисты по сельскому хозяйству могут определить причины неравномерной урожайности (одни части поля более продуктивны, чем другие). Решение о внесении удобрений в конкретную область поля будет основано на глобальном позиционировании и ГИС, традиционных источниках информации и экспертных решениях практиков и консультантов. Зная урожайность полей, почву и другие характеристики, можно прогнозировать движение растений с помощью глобального позиционирования и ГИС, датчиков, исполнительных механизмов машин (например, для внесения удобрений) и известных полей с азотом, фосфором и др. калий. Внесите необходимое количество удобрений на каждую площадь [3]. Спрос на индустрию дронов будет продолжать расти за счет расширения сельскохозяйственного рынка - с 2,81 миллиарда долларов в 2014 году, который, по прогнозам, вырастет до 6,43 миллиарда долларов в 2022 году. Самолеты также играют важную роль в повышении производительности и прибыльности сельскохозяйственного сектора (рисунок 4).



Рисунок 4. Использование беспилотников

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) помогают улучшить орошение и выращивание сельскохозяйственных культур, предоставляя точные высокоточные 3D-карты для наземных и полевых наблюдений. Дроны, управляемые фермой, могут делать больше, чем просто контролировать посевы и оценивать их здоровье: беспилотные системы посадки могут снизить стоимость этого процесса до 85 процентов благодаря своей исключительной точности. Управляемые GPS, дроны могут опрыскивать посевы с беспрецедентной четкостью - использование пестицидов можно сократить до 30 процентов. Сегодня продовольственная безопасность становится неотъемлемой частью национальной стратегии любой страны на

будущее. По оценкам экспертов ООН, к 2050 году население мира достигнет 9,8 миллиарда человек, а мировое производство продуктов питания увеличится на 70%, чтобы обеспечить общество продуктами питания. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 821 миллиона человек во всем мире страдают от голода и недоедания. Однако ежегодно теряется около 1,6 миллиарда тонн продовольствия, около 1,6 триллиона долларов - треть мирового производства. Boston Consulting Group отмечает, что 500 миллионов тонн продуктов питания теряются или повреждаются во время производства - на 47 процентов больше, чем 340 миллионов тонн, теряемых ежегодно по вине потребителей. Агробизнес уже сталкивается с глобальными проблемами, включая изменение климата, истощение земель, истощение водных ресурсов и высокие затраты на энергию. В преодолении этой ситуации «точность» может сочетаться с сельским хозяйством, агрономией и химическими исследованиями. На смену традиционным технологиям, которые использовались десятилетиями, приходят сотни новейших исследовательских центров мира, повышая производительность в различных секторах сельскохозяйственного сектора.

**Выводы.** Таким образом, новейшие информационные технологии станут основой перехода общественного развития от индустрии мирового уровня к информационной эпохе [4, 5]. Современные сельскохозяйственные технологии прокладывают путь к устойчивому будущему, в котором фермеры могут повышать производительность и сокращать отходы (рисунок 5).



Рисунок 5. Умные технологии

Искусственный интеллект, анализ данных и даже дроны - одно из решений, которые изменят будущее сельского хозяйства, сделав его умнее, эффективнее и лучше для планеты [6].

#### Список использованной литературы:

- 1 <http://ssa.ru/articles/entry/4397bc65d>
- 2 ГИС в сельском хозяйстве [https://studbooks.net/2167467/informatika/selskom\\_hozyaystve](https://studbooks.net/2167467/informatika/selskom_hozyaystve)
- 3 [https://www.iguides.ru/main/other/kak\\_umnye\\_tekhnologii\\_nakormyat\\_planetu/?sphrase\\_id=7698084](https://www.iguides.ru/main/other/kak_umnye_tekhnologii_nakormyat_planetu/?sphrase_id=7698084)
- 4 <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=700053>
- 5 Ворожейкина Т.М., Игнатов В.Д. Логистика в АПК. М.: КолосС, 2005.
- 6 [https://www.iguides.ru/main/other/kak\\_umnye\\_tekhnologii\\_nakormyat\\_planetu/?sphrase\\_id=7698084](https://www.iguides.ru/main/other/kak_umnye_tekhnologii_nakormyat_planetu/?sphrase_id=7698084)

**Түйін:** Азық-түлік өндірісі мен тұтынуға өсіп отырған сұраныстың нәтижесінде қазіргі заманғы ауылшаруашылығы бүкіл әлем бойынша ұсыныстың тұрақты жоғары деңгейіне және тауар бағасының төмендеуіне байланысты тоғысында тұр. Дүниежүзіндегі фермерлер мен агрономдар бюджеттің шектеулі болуына байланысты ресурстарды басқаруды жақсартуды қажет етеді, ал тұтынушылар Провансқа қызығушылық танытқандықтан, қадағалауды жақсарту үшін фермадан форка қозғалысына қысым жасалды. Олар қандай тағамдарды сатып алады және оларды қалай өсіру керек. Сонымен бірге климаттың өзгеруі аграрлық индустрия үшін

жеткізілім тізбегінің қауіпсіздігін қорғауда жаңа міндеттер туғызуда. Шынында да, қоғам мен планетаның денсаулығы мен әл-ауқатына әсерін азайту үшін тұрақтылық көрсеткіштерін оңтайландыру бірінші кезектегі мәселе болып қала бермек, әсіресе тұрақтылықты арттыру сонымен қатар ауылшаруашылық мамандарына ресурстар мен күш-жігерді тиімді пайдалануға мүмкіндік беру арқылы қосымша экономикалық пайда әкелуі мүмкін.

**Кілт сөздер:** жабдықтар, бағдарламалық жасақтама, деректер, орындаушылар мен техникалар, ұшақтар.

**Abstract:** As a result of the growing demand for food production and consumption, modern agriculture is at a crossroads due to persistent high levels of supply around the world and falling commodity prices. Farmers and agronomists around the world are in need of better resource management due to limited budgets, and the farm-to-fork movement has come under pressure to improve oversight as consumers take an interest in Provenance. What foods do they buy and how to grow them. At the same time, climate change is creating new challenges for the agricultural industry to protect the security of the supply chain. Indeed, optimizing resilience metrics to reduce the impact on the health and well-being of society and the planet will remain a priority, especially as building resilience can also bring additional economic benefits to agricultural professionals by enabling them to use resources and efforts more efficiently.

**Keywords:** hardware, software, data, performers and techniques, aircraft.