

*Пуляев Николай Николаевич, доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Асадов Джабир Гуссейн Оглы, профессор кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация.* В статье рассмотрены проблемы, стоящие перед сельским хозяйством не только России, но и в целом в мире. Показаны наиболее перспективные направления его развития, такие как применение беспилотных летательных аппаратов, систем точного земледелия, автономного управления сельскохозяйственной техникой.

*Ключевые слова:* инновации, сельское хозяйство, агродроны, точное земледелие, автоматизация процессов, цифровизация, мониторинг полей.

В настоящее время наблюдается сильный экономический спад во всем мире. Это связано не только с пандемией, но и является следствием мировых социально-экономических и политических процессов. Такая ситуация затронула все отрасли экономики, в том числе и сельское хозяйство.

Сельское хозяйство является основным поставщиком продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности, поэтому сельское хозяйство останется перспективной отраслью экономики любой страны. Современное развитие высокоинтенсивных технологий, цифровизация и внедрение платформенных решений оказывают непосредственное влияние на аграрные технологические и производственные процессы, а также на сельхозтоваропроизводителей. Конкурентоспособными из них станут те, кто вовремя сможет войти в мировую парадигму. А это значит: меньше работников; автоматизация производственных процессов; точное земледелие и т.д. [1].

Одной из проблем, стоящей перед агропромышленным комплексом в настоящее время, является уменьшение земель, пригодных для возделывания сельскохозяйственных культур. Лишь около 22% почвенной поверхности Земли пригодно для ведения сельского хозяйства. Остальные обладают ограничивающими для этого факторами: ледниковые покровы, очень сухие, очень холодные, излишне влажные и тому подобное. Из пригодных для земледелия земель более 80% находятся в Южной Америке и странах Африки, где их обработка потребует существенных финансовых вложений. В настоящее время на одного жителя планеты приходится 0,28 га пахотных земель. Согласно прогнозам, к 2050 году вследствие увеличения численности населения и деградации почвы наличие культивируемой земли на душу населения упадет до 0,1 га.

В связи с этим, эффективность сельскохозяйственного производства требуется увеличивать. Соответственно, среди сельхозтоваропроизводителей будет расти конкуренция. Немаловажным фактором является то, где расположено сельскохозяйственная организация, чем ближе логистика, тем легче будет найти потребителя своей продукции. В этом плане наибольшее преимущество имеют южные регионы нашей страны. Но этого для выигрыша в конкурентной борьбе недостаточно.

Агробизнес уходит в очень технологичное оснащение, меняются принципы, повсеместно вводятся новые технологии, искусственный интеллект, новые формы удобрений [2].

На основании этого можно выделить несколько перспективных направлений развития.

Одним из них можно назвать выведение устойчивых к засухе растений. Сейчас мировое сельское хозяйство потребляет до 70% пресной воды. В то же время ухудшение экологической обстановки, в частности глобальное потепление, уменьшает ее запасы. Поэтому становятся востребованными сорта растений, способные давать высокие урожаи даже в засушливых условиях.

Также необходимо стремиться к повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Результатов в этом направлении можно добиться за счет оптимизации сроков посадки, развития систем полива, выведения новых и правильно подобранных сортов растений, анализа состояния почв, мониторинга посевов и т.д.

В повышении урожайности может помочь использование беспилотных летательных аппаратов или агродронов.

На сегодняшний день сельское хозяйство является одной из крупнейших отраслей промышленного применения дронов. Дроны предоставляют данные анализа почв, фиксируют показатели плотности всходов, определяют площадь погибших культур и помогают решать множество других задач, связанных с мониторингом и картированием возделываемых площадей. На рынке уже сейчас можно найти технологии и оборудование, позволяющее сажать растения с помощью специальных дронов.

Развитие данной технологии позволит еще более расширить сферы их применения в сельском хозяйстве, вплоть до высокоэффективного опрыскивания и орошения [3].

Использование систем автономного вождения сельскохозяйственной техники используется во многих организациях агропромышленного комплекса и становится все более востребованным. Уборка урожая является едва ли не самым важным этапом возделывания сельскохозяйственных культур. Очень важно соблюдение агротехнических сроков и технологии и применение систем точного земледелия значительно повышает эффективность этого этапа [4].

Подобные системы анализируют изображения, поступающие с бортовых видеокамер алгоритмами технического зрения. Система способна

«понимать» типы и положение объектов по ходу движения, строить оптимальные траектории и движения и давать команды для выполнения необходимых маневров. В этом случае комбайном управляет робот, а механизатор может сконцентрироваться на контроле качества уборки. Последние разработки в этой области позволяют технике точно двигаться по заданному курсу с учетом геометрии кромки, валка или ряда. Точность составляет 10 см.

Оснащение уборочных комбайнов и сельскохозяйственных тракторов системой автономного управления на базе искусственного интеллекта позволяет снизить потери зерна при уборке, повысить производительность техники и эффективность аграрных производственных процессов.

К тому же, использование систем искусственного интеллекта позволяет технике работать круглосуточно, что сведет к минимуму влияние погодного и человеческого фактора и, по мнению экспертов, повысит качество уборки на 25...30% [5].

Использование указанных технологий в комплексе или по отдельности предоставит возможность повысить эффективность производственных процессов в сельском хозяйстве и увеличить конкурентоспособность отечественных сельхозтоваропроизводителей.

#### **Библиографический список**

1. Чутчева, Ю.В. Инновационно ориентированное сельское хозяйство / Ю.В. Чутчева // «Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы». – Материалы IV Национальной НПК с международным участием. – 2020. – С. 291-295.
2. Чутчева, Ю.В. Перспективные направления развития тягово-транспортных средств для сельского хозяйства / Ю.В. Чутчева, Н.Н. Пуляев, Ю.С. Коротких // Техника и оборудование для села. – 2020. – № 9 (279). – С. 2-5.
3. 5 инноваций сформируют сельское хозяйство будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/stati/5-innovacii-sformiruyut-selskoe-hozjaistvo-buduschego.html>.
4. Пуляев, Н.Н. Трактора сельскохозяйственного назначения нового поколения / Н.Н. Пуляев, А.Р. Зарикеев // Наука без границ. – 2020. – № 5 (45). – С. 112-116.
5. Российский комбайн-робот работает без GPS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru-good.ru/page/rossijskij-kombajn-robot-rabotaet-bez-gps-video>.
6. Абаев В.А. Методические основы адаптивного прогнозирования основных производственных фондов в рамках инновационного развития сельскохозяйственных организаций / В.А. Абаев, З.Ф. Садыкова // В сборнике Инновационное развитие - от Шумпетера до наших дней: экономика и образования. Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции – 2015. С. 25-29.