

УДК 321.01

С.А. Склярова

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток. Россия

Беспилотные летательные аппараты и новые технологии в агропромышленном комплексе России: проблемы и пути решения*

В работе рассматриваются проблемы обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации, а также внедрения и применения беспилотных летательных аппаратов и новых технологий в АПК России. Анализируются возможности, ограничения, риски и предполагаемые проблемы использования беспилотных систем в отраслях сельского хозяйства. В статье выделены шесть основных барьеров, которые усложняют процесс использования беспилотных систем и летательных аппаратов в АПК России, представлен их содержательный анализ, на основании которого обозначены основные направления их решения. Кроме того, в работе обсуждаются социальные, технические и юридические аспекты разработки, внедрения и использования беспилотных летательных аппаратов в рамках обеспечения продовольственной безопасности России в XXI веке.

Ключевые слова и словосочетания: государство, право, политика, беспилотные летательные аппараты, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс.

S.A. Sklyarova

Vladivostok State University of Economics and Service
Vladivostok. Russia

Unmanned aerial vehicles and new technologies in the agroindustrial complex of Russia: problems and solutions

The paper deals with the problems of ensuring food security of the Russian Federation, as well as the introduction and application of unmanned aerial vehicles and new technologies in

Склярова Софья Андреевна – магистрант кафедры международных отношений и права ВГУЭС; e-mail: sofya.sklyarova.96@mail.ru

* Публикация осуществлена в рамках I Дальневосточного международного форума «Роботы заявляют о своих правах: доктринально-правовые основы и нравственно-этические стандарты применения автономных роботизированных технологий и аппаратов». Мероприятие проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 19-011-20072.

the agricultural sector of Russia. The author analyzes the possibilities, limitations, risks and possible problems of using unmanned systems in agriculture. The article identifies six main barriers that complicate the process of using unmanned systems and aircraft in the agro-industrial complex Russia, the author resents their substantive analysis on the basis of which the main directions of their solutions/ overcoming. In addition, the paper discusses the social, technical and legal aspects of the development, application and use of unmanned aerial vehicles to ensure food security in Russia in the XXI century.

Keywords: state, law, politics, unmanned aerial vehicles, food security, agro-industrial complex.

Введение. Во все времена продовольствие играло ключевую роль в обеспечении безопасности государства как от внутренних, так и от внешних угроз. И сейчас оно не потеряло своей значимости, стало не только ключевой проблемой отдельного государства, но всего мирового сообщества. На современном этапе учёные дают неутешительные прогнозы обеспечения мира продовольствием в ближайшие десятилетия при отсутствии изменений в механизмах и способах производства. Применение новых технологий и разработок, особенно ставших популярными беспилотных летательных аппаратов и роботов, позволит не только нарастить производство качественных продуктов питания, но и избежать прогнозируемого мирового продовольственного кризиса.

Продовольствие – это обязательный фактор жизнеобеспечения человечества, а стабильность его воспроизводства, возможность физического и экономического доступа, его конкурентоспособность являются показателями стабильности состояния продовольственной безопасности и национальной безопасности каждого отдельного государства. Именно поэтому задачи государственной политики, особенно в сфере продовольственной безопасности, должны пересматриваться и изменяться в зависимости от современных потребностей. По мнению отечественных учёных В.И. Губайдуллиной, В.К. Нусратуллина и Н.И. Зыряевой, а также группы учёных-исследователей ФАО, сельское хозяйство выступает определяющим фактором в обеспечении продовольственной безопасности. Следовательно, можно заключить, что государственная аграрная политика важна для поддержания безопасности государства как от внутренних, так и от внешних угроз. Разработка, внедрение и использование новых технологий (в том числе, роботов) в производстве – часть государственной продовольственной политики, так как с каждым годом растёт не только численность населения, но и изменяются вкусовые привычки людей, желающих приобрести всё больше качественной безопасной продукции [1].

Поскольку аграрный сектор обеспечивает продовольственную независимость и безопасность государства, то данная область должна стать приоритетной в государственной политике. Здесь необходимо отметить наращивание финансирования области, в том числе и научных институтов, занимающихся разработкой современных технологий (беспилотников), необходимых в сельском хозяйстве. Современные показатели таковы, что без использования роботизированной техники в сельском хозяйстве России снизятся темпы производства по сравнению с производством других стран, кроме того, уровень продовольственной безопасности будет не стабилен, что сделает Россию более уязвимой.

Основная часть. Использование беспилотников в сельском хозяйстве – довольно молодая тенденция, связанная со снижением количества плодородных

земель, изменениями климата, а также с высокой стоимостью энергоресурсов, что будет серьёзно препятствовать производству многих продуктов питания. По мнению ряда специалистов, повысить урожайность и сократить издержки позволит концепция «умного» сельского хозяйства, основанного на внедрении беспилотных систем и других инновационных решений. Россия сейчас находится в сложном положении касательно сельского хозяйства и смежных производств ввиду многих проблем, включая санкции, неразвитость села, слабый научный потенциал, отсутствие квалифицированных кадров и рабочей силы. Внедрение беспилотников могло бы решить множество из существующих проблем сейчас и в будущем. Возможности беспилотных систем практически не ограничены, и исходя из данных, представленных Американской консалтинговой компанией Tractica, роботы могут быть использованы во всех отраслях сельского хозяйства [2].

Один из самых важных вопросов в сельском хозяйстве касается анализа состояния почвы. С помощью камер и установленных на беспилотных летательных аппаратах (БПЛА) датчиков фермеры анализируют состояние почвы на различных участках и определяют, на каких из них целесообразнее проводить посадку семян. В настоящий момент на рынке можно найти проекты, предлагающие сажать растения с помощью специальных дронов, выстреливающих в почву капсулами с семенами. Канадская компания BioCarbonEngineering разработала подобный проект и весной 2015 г. объявила о своих планах сажать в будущем до 1 млрд деревьев в год, используя эти технологии.

Следующим насущным вопросом является мониторинг состояния урожая. На больших посевных площадях обнаружить проблему довольно сложно. Необходимо прибегать к дополнительным тратам для найма сотрудников для осмотра угодий. Такие проверки могут занимать до нескольких недель. Для фермеров важно своевременно обнаружить проблему, от которой страдают угодья, и принять необходимые меры. Использование беспилотников (летательных аппаратов) помогло бы фермерам не только сокращать издержки производства, но и своевременно выявлять проблему до наступления необратимых процессов, при которых весь урожай гибнет, ведь давно известно, что первые признаки ухудшения состояния растений проявляются в изменении уровня хлорофилла. Установив на БПЛА инфракрасные камеры, фермеры смогут сразу же узнать о начале гибели урожая и принять необходимые действия.

Еще одна потенциальная сфера применения БПЛА в сельском хозяйстве – равномерные опрыскивания урожая специальными удобрениями. С помощью беспилотников фермеры смогут проводить подобные работы удаленно [8].

В современных условиях постоянно изменяющегося климата важно и точное прогнозирование урожайности, которое человек провести не способен. Концепция применения беспилотных систем будет заключаться в следующем: собранные в ходе мониторинга данные могут использоваться для составления аналитических отчетов. В этом случае БПЛА будет применяться как платформа для сбора данных, а основная работа ляжет на специализированное программное обеспечение, которое сможет обрабатывать собранную информацию.

Использование датчиков и сенсоров, установленных на беспилотные системы, – важный шаг на пути к созданию фермы нового формата. Выше уже отмечены основные возможности таких систем, однако есть ещё множество вариаций исполь-

зования датчиков и сенсоров в сельском хозяйстве. Установленные на больших площадях изобретения могут непрерывно передавать по радиоканалам информацию о состоянии объектов, находящихся под их контролем; в частности, значение параметров: влажности температуры, уровня здоровья растений, запас топлива и т.д. Так, уголья, разнесенные на сотни километров, будут под контролем, а на основе полученных данных специалисты смогут составлять план полива, подкормки удобрениями для разных секторов. Такие планы будут неодинаковы в связи с тем, что на больших площадях хозяйства разная почва, рельеф и даже разная погода. Стоит отметить, что датчики одновременно могут принимать в расчёт многие параметры: тип агрокультуры, фазу роста и другие факторы. Основываясь на этих данных, датчики могут выявить момент, когда почвенный слой достаточно увлажнен, и помочь избежать эрозии. Также датчики помогают не только выращивать агрокультуры, но и хранить урожай. Настройка сенсоров под индивидуальные характеристики агрокультуры позволяет как можно дольше сохранять урожай. Современные системы дают возможность обнаруживать загнивание, даже если овощи или фрукты хранятся в больших навалах. Датчики и сенсоры, установленные на БПЛА, предназначены для обнаружения сорняков, определения вредителей, распознавания болезней растений, оценки урожайности.

Стоит упомянуть положительный момент использования беспилотных систем. Системы, установленные на тракторы и погрузчики, помимо снижения влияния человеческого фактора позволяют ещё и минимизировать риск кражи топлива и зерна. Системы точного позиционирования помогают уменьшить зону перекрытия, снизить перерасход удобрений и химикатов.

Использование БПЛА актуально и в сфере животноводства. С их помощью можно следить за пасущимся скотом, считать поголовье, упростить работу ветеринарам. Существуют проекты и полностью автоматизированных молочных ферм.

Данные проекты находятся в зачаточном состоянии, но аналитики уже сейчас предсказывают, что беспилотные транспортные средства станут основой «умного» сельского хозяйства будущего. Такие выводы аналитиков построены на анализе сельского хозяйства стран, в которых уже с 2010 года внедрены и используются беспилотники в различных сферах производства. Отметим, что многие эксперты в этой области полагают, что будущее «сельскохозяйственных» БПЛА видится в том, что сами аппараты станут «коммидити», в то время как основную ценность для рынка будут представлять специалисты, способные на основе результатов работы ПО принимать верные решения по дальнейшему развитию сельхозугодий. Возможно, позже будут разработаны проекты полностью роботизированных ферм и специальное ПО будет не только анализировать и сводить материал, но и принимать решения.

Итак, Россия остро нуждается в использовании новейших разработок в области беспилотных систем по множеству причин:

- огромные территории (пашни);
- зона рискованного земледелия;
- критическая демографическая ситуация в селе (и в удалённых регионах);
- обострённая политическая ситуация, при которой необходимо поддерживать продовольственную безопасность;

– фактор конкурентоспособности продуктов, быстрое и качественное производство;

– прогнозируемый продовольственный кризис из-за перенаселения планеты [7; 2].

Положительный эффект при использовании различных датчиков и сенсоров в совокупности с беспилотными системами чётко отслеживается на примере тех стран, которые активно разрабатывают и используют роботов в сельском хозяйстве (США, Япония). Однако в России внедрение и использование беспилотных систем встречаются с препятствиями, не позволяющими сельскому хозяйству страны выйти на новый уровень и перейти к модели «умного» сельского хозяйства.

Выделим шесть основных барьеров, которые усложняют процесс использования беспилотных систем и летательных аппаратов (см. табл.).

Барьеры, усложняющие процесс использования БПЛА

Приверженность традициям и неготовность использования	Инертность, слабая информированность фермеров и небольших хозяйств о существовании и преимуществах СХБЛА
Конкуренция с данными спутникового ДЗЗ	Уже существующие технологии более дешёвые и не требуют новых разработок и способов внедрения
Технические ограничения	Неравномерность распространения технологий в регионах Слабое покрытие с/х регионов сетями данных и ШПД-интернет
Инфраструктура	Отсутствие транспорта Транспортные пути Упадок села
Финансовые риски	Покупка дорогостоящего оборудования Возможность дать образование сотрудникам Формирование штата аналитиков
Нормативные ограничения, нормативное регулирование, усложняющее процесс использования БЛА или даже запрещающее его	Недостаточно ясное законодательство применительно к использованию потребительских и коммерческих дронов и запрет их свободного использования (лицензирование) в воздушном пространстве. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018)
Упадок науки	Отсутствие качественного образования в сельскохозяйственной сфере Недофинансирование научных институтов Отсутствие связи между научными решениями, бизнесом и государством Отсутствие современной производственной базы, ориентированной на массовый потребительский и массовый коммерческий рынок, что приводит к более высоким издержкам и повышению стоимости аппаратов

Очевидно, что наибольшее количество барьеров на пути к развитию и беспрепятственному использованию БПЛА связано с неразвитостью регионов и

отдалённых сел. Здесь необходимо отметить слабую инфраструктуру регионов, включая транспортные артерии, застройку, способы досуга, дороговизну коммунальных услуг или полное их отсутствие в удалённых сёлах, где находится основная доля территорий, на которых ведётся сельское хозяйство. Технические ограничения также имеют место. Действительно, не во всех населённых пунктах страны у людей есть возможность пользоваться мобильной связью и Интернетом беспрепятственно. По этим причинам в государстве происходит упадок села: нет комфортных и привлекательных условий для существования, жители и потенциальные кадры в сельском хозяйстве уезжают в города [7].

Действительно, спутники ДЗЗ используются в целях картографирования и изучения местности уже довольно давно, это также является традиционным способом изучения и слежения за посевными площадями, но их использование недостаточно эффективно. Финансовые риски – закупая БПЛА в хозяйства, находящиеся в регионе или в зоне неприбыльного бизнеса (юг России), фермер рискует вкладывая деньги. Кроме того, предпринимателю или компании необходимо обучить персонал работе с летательным аппаратом и другими беспилотными системами. Безусловно, выгода использования очевидна, но в небольших региональных хозяйствах бизнесмены не могут с точностью просчитать, когда это принесёт прибыль. Приверженность традициям преграждает путь к развитию АПК и фермы в России, здесь речь идёт о дороговизне новых технических решений, отсутствии квалифицированных кадров, слабой информированности фермеров и др.

Основными препятствиями в эффективном развитии АПК можно назвать государственную научную политику, законодательную и нормативную базу.

Отсутствие разработок в сфере робототехники, а также их безуспешное внедрение связано с устаревшей моделью отношений между научными предприятиями (институтами) и производствами. Здесь можно отметить опыт США. Очевидно, что достижения в сельском хозяйстве этого государства в агропромышленном комплексе были достигнуты за счёт использования в хозяйстве более производительных машин, более эффективных удобрений и химикатов, а также за счёт развития генной инженерии, что в свою очередь доказывает, что инновационные научные исследования являются эффективным и более продуктивным методом в развитии сельскохозяйственной отрасли. Инновационные центры и научные парки в США создаются на базе университетов и занимаются разработкой новых технологий. По сравнению с системой в России, где преобладают многочисленные научно-исследовательские институты, в Штатах они объединены и эффективно функционируют. Финансирование научных исследований осуществляется по инновационной системе, в которой научные парки и инновационные центры, а также университеты и другие образовательные организации страны не только выполняют свои прямые функции, но и участвуют в развитии экономики. Суть данной системы заключается в том, что сотрудничают три института – наука, государство и бизнес, что способствует своевременному обнаружению проблем и их оперативному решению.

В России наука всё же развивается, и об этом свидетельствует появление новых организаций, предлагающих научные решения на рынке беспилотников, которые можно использовать в сельскохозяйственной отрасли. Среди наиболее активных участников рынка можно выделить «Беспилотные технологии», «Геоскан», «Автономные аэрокосмические системы – «ГеоСервис» и ZALA AERO. Спектр услуг, предоставляемых данными компаниями для сельского хозяйства, достаточно велик. Например, компания «Геоскан» предлагает сельхозпроизводителям помощь в инвентаризации сельхозугодий, создании электронных карт полей, мониторинге техники и состояния посевов, в сопровождении и контроле агротехнических мероприятий [3; 8].

Стоит отметить некоторые государственные программы и проекты по развитию новых технологий и их внедрению в АПК страны. По оценкам эксперта к 2020 г. порядка 40% российских хозяйств будут использовать для мониторинга текущей ситуации в полях различные сенсоры и соответствующее программное обеспечение. Раньше неустойчивое покрытие мобильной связи в сельской местности сдерживало применение некоторых технологий. Сейчас же в распоряжении фермеров появляются сети «Интернета вещей» – концепции вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Датчики и сенсоры в таких сетях могут работать от одного заряда батареи в течение нескольких лет, а стоимость развертывания IoT-сетей несколько ниже, чем у традиционных мобильных сетей. К тому же использование нелицензируемой части спектра позволяет развернуть базовую станцию IoT намного быстрее, чем сеть 2G/3G/4G. Одна такая станция позволяет обеспечить покрытие территории в несколько десятков километров – при условии прямой видимости и отсутствия плотной застройки. Высокая скорость и производительность при обработке больших объемов данных дают возможность клиентам воплотить в жизнь самые амбициозные проекты, связанные с автоматизацией бизнес-логики. Вторая интеллектуальная платформа, kSense, поддерживает работу с различными типами источников данных – начиная от простейших сенсоров и локальных контроллеров и заканчивая серьезными вычислительными модулями. Платформа эффективно взаимодействует с множеством промышленных и коммуникационных технологий, протоколов и интерфейсов. Главное преимущество kSense состоит в том, что в процессе работы не требуется программирования и участия специалистов, платформа автоматически адаптируется к изменениям окружающей среды и организует управление в зависимости от набора поставленных задач: ее математический аппарат построен на основе средств искусственного интеллекта и предиктивного анализа. Аналитики прогнозируют, что степень использования IoT-устройств в сельском хозяйстве будет только расти. С 30 млн по итогам 2015 г. этот показатель вырастет до 75 млн в 2020 г. [3].

Летом 2017 г. российская компания Cognitive Technologies представила прототип первого отечественного беспилотного трактора, который способен без помощи человека обрабатывать землю и убирать урожай.

Эксперты подсчитали, что внедрение «Интернета вещей» к 2025 г. будет иметь огромный экономический эффект. В сентябре 2017 г. Агентство стратеги-

ческих инициатив представило дорожную карту развития рынка продовольствия FoodNet. Предполагается, что в сельском хозяйстве начнет массово применяться роботизация, геномика, альтернативные источники энергии и органическое земледелие. В работе инициативной группы FoodNet принимают участие представители Минсельхоза и агробизнеса [5].

Из дорожной карты следует, что к 2035 г. отобранные российские компании-лидеры должны занять более 5% мирового рынка в пяти приоритетных сегментах:

- «умное» сельское хозяйство (с использованием автоматизации, искусственного интеллекта, больших данных);
- ускоренная селекция;
- доступная органика;
- «новые источники сырья» (переработка биомассы водорослей и насекомых, внедрение псевдозлаковых культур и т.п.).

Вероятность создания действительно конкурентоспособных технологий и успешного внедрения их в сельское хозяйство без внесения изменений в сферы науки, образования, финансирования и привлечения бизнеса очень низкая, и задачи будут выполнены на 50–60%.

Что касается нормативно-правовой базы в сфере новых технологий в сельском хозяйстве, то нормативные ограничения из данного списка являются серьёзным препятствием для использования беспилотников. Воздушные кодексы многих стран мира, как правило, ограничивают коммерческую или гражданскую эксплуатацию БЛА свыше определенной массы и определенной высоты, а также дальности полета, без специального разрешения. Поэтому даже если технические возможности дрона позволяют покрыть всю территорию поля за один раз, текущее консервативное законодательство не допустит вылета его за пределы видимости оператора. Кроме того, как правило, самолеты и дроны используют пересекающееся воздушное пространство, по этой причине каждый вылет СХБЛА должен быть заранее согласован с регуляторами воздушного пространства. И необходимо получить и план полёта. Отмечают и сложную процедуру регистрации дрона более 30 кг. Что касается летательных аппаратов от 250 г до 30 кг, процедура постановки устройства на учёт не такая сложная и проводится через интернет-портал «Госуслуги», однако также требует предоставления фотографии устройства, характеристик, документов внешнего пилота, заявления. Для видеосъёмки понадобится ещё и специальное разрешение на съёмку. Отснятый материал необходимо предоставить в специальные органы [6].

Можно сказать, что законодательство РФ, а в частности Федеральный кодекс, требует изменений. Например, классификации дронов, покупаемых различными производствами, тех, которые используют СМИ, в сельском хозяйстве, лесной отрасли и т.д. Таким образом, в будущем будут отсутствовать препятствия для внедрения и свободного использования летательных аппаратов. Если законодательно разделить аппараты на категории и основательно прописать предназначение, правила пользования и др., создать упрощённую систему реги-

страции, то внедрение и использование БПЛА на производствах не будут сталкиваться с законодательными барьерами.

Выводы. В данном исследовании было затронуто множество вопросов, каждый из которых требует детального изучения, так как продовольственная безопасность является широкой многоаспектной категорией. В связи со стремительно растущим населением планеты продовольственная безопасность относится к острым вопросам современности. По оценке многих экспертов традиционное сельское хозяйство уже сейчас находится в некотором упадке, а через 20 лет и вовсе не справится с объёмами производства. Именно поэтому мир обращается к новейшим технологиям и разработкам и активно использует их в растениеводстве, животноводстве и в других отраслях. Страны Евросоюза, США, Япония, Южная Корея и Китай успешно разрабатывают и используют новые технологии в сельском хозяйстве, и такая активность по разработке и внедрению закреплена в государственной сельскохозяйственной политике (или продовольственной политике).

В Российской Федерации развитие сельского хозяйства является приоритетной областью, но в связи с возникающими сложностями активная разработка и беспрепятственное внедрение новых технологий являются главными проблемами усовершенствования ферм. Проблемы расстояний, неравномерного развития регионов, отсутствие квалифицированных кадров, системного подхода по реорганизации научных институтов и нормативно-правовой базы препятствуют использованию фермерами и крупными хозяйствами беспилотных летательных аппаратов, специальных датчиков «Интернета вещей» и других новых технологий. Несвоевременное решение всех этих вопросов будет задерживать развитие экономики государства, повышение уровня жизни граждан и сохранение стабильного состояния продовольственной безопасности.

1. Воитлева З.А. Роль сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности России // *Journal of new economy*. 2011. №5 (37).
2. Грибанов Д.В. Проблемы и перспективы развития государственной инновационной политики Российской Федерации // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2011. №28.
3. Иванов А., Моисеев В. Сельское хозяйство по-умному // Приложение к журналу *Control Engineering Россия*. 2018 [Электронный ресурс]. URL: https://controleng.ru/wp-content/uploads/iot_35.pdf (дата обращения 27.10.2019).
4. Лященко Ю.В. Правовой аспект использования беспилотных аппаратов в России // *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*. 2016. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoyaspekt-ispolzovaniya-bespilotnyh-apparatov-v-rossii> (дата обращения 25.10.2019).
5. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. URL: <http://nti.one/markets/foodnet> (дата обращения 28.10.2019).
6. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 291-ФЗ «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/775843/#ixzz5dtiboWRA> (дата обращения 17.10.2019).
7. Что мешает беспилотникам развиваться? // Независимое издание RUSBASE. – М., 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/opinion/drones-challenge> (дата обращения: 25.10.2019).

8. J'son&PartnersConsulting // Атлас дронов (БЛА) для сельского хозяйства, прогноз 2018–2025 гг. 2018. [Электронный ресурс]. URL: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/atlas-dronov-dlya-selskogo-hozyaystva-shbla-i-rynok-2018-2025-gg-20181228115129 (дата обращения 27.10.2019).

Транслитерация

1. Voitleva Z. A. Rol` sel'skogo khozyajstva v obespechenii prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // Journal of new economy. 2011. №5 (37).
2. Griбанov D.V. Problemy` i perspektivy` razvitiya gosudarstvennoj innovacionnoj politiki Rossijskoj Federacii // Nacional`ny`e interesy`: priority` i bezopasnost`. 2011. №28.
3. Ivanov A., Moiseev V. Sel'skoe khozyajstvo po-umnomu // Prilozhenie k zhurnalu Control Engineering Rossiya. 2018. [E`lektronny`j resurs]. URL: https://controleng.ru/wp-content/uploads/iot_35.pdf (дата обращения 27.10.2019).
4. Lyashhenko Yu.V. Pravovoj aspekt ispol'zovaniya bespilotny`x apparatov v Rossii // Aktual`ny`e problemy` aviacii i kosmonavtiki. 2016. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoyaspekt-ispolzovaniya-bespilotnyh-apparatov-v-rossii> (дата обращения 25.10.2019).
5. Nacional`naya texnologicheskaya iniciativa [E`lektronny`j resurs]. URL: <http://nti.one/markets/foodnet> (дата обращения 28.10.2019).
6. Federal`ny`j zakon ot 3 iyulya 2016 g. № 291-FZ «O vnesenii izmenenij v Vozdushny`j kodeks Rossijskoj Federacii».- [E`lektronny`j resurs] URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/775843/#ixzz5dtiboWRA> (дата обращения 17.10.2019).
7. Chto meshaet bespilotnikam razvivat`sya? // Nezavisimoe izdanie RUSBASE. – M., 2015.- [E`lektronny`j resurs] URL: <https://rb.ru/opinion/drones-challenge> (дата обращения: 25.10.2019).
8. J'son&PartnersConsulting// Атлас дронов (БЛА) для сельского хозяйства, прогноз 2018–2025 гг. 2018. [E`lektronny`j resurs] URL: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/atlas-dronov-dlya-selskogo-hozyaystva-shbla-i-rynok-2018-2025-gg-20181228115129 (дата обращения: 27.10.2019).

© С.А. СклЯрова, 2019

Для цитирования: СклЯрова С.А. Беспилотные летательные аппараты и новые технологии в агропромышленном комплексе России: проблемы и пути решения // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2019. Т. 11, № 4. С. 44–53.

For citation: Sklyarova S.A. Unmanned aerial vehicles and new technologies in the agroindustrial complex of Russia: problems and solutions, *The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University of Economics and Service*, 2019, Vol. 11, № 4, pp. 44–53.

DOI dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2019-4/044-053

Дата поступления: 29.11.2019.