

## Возможности цифровой трансформации малых и средних сельскохозяйственных предприятий в современных условиях

Л. М. Петрова✉

Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

✉ E-mail: petrova.lm@yandex.ru

**Аннотация.** Автор представил результаты научных разработок трансформации данных при выполнении определенных задач (инвентаризация, продажа зерна населению) выездным сотрудником с помощью мобильного приложения. **Цель исследования** – разработка теоретических положений и практических рекомендаций по обеспечению решения экономических проблем функционирования малого и среднего бизнеса АПК с помощью мобильного приложения. **Методы.** В процессе исследования использованы общенаучные методы теоретического и эмпирического познания: анализа и синтеза, монографический, основного массива, расчетно-конструктивный, дедукции и индукции, экономико-статистические и экономико-математические методы (сравнение, сводка и группировка, табличный, графический). Также применялись экспериментальный метод, практическое моделирование, включающее проведение констатирующего эксперимента, анализа и обобщения полученных данных. **Результаты.** Развитие малого и среднего сельскохозяйственного предпринимательства как социально-экономического явления затрагивает многие объекты и порождает определенные связи между ними, что позволяет рассматривать малый и средний бизнес с точки зрения системного анализа. Концептуальная заинтересованность и возможности сельскохозяйственных товаропроизводителей в системном подходе к управлению человеческими ресурсами с оптимизацией системы управления основными технологическими процессами позволят достичь эффективного результата деятельности в инновационной среде организации. Результаты научно-исследовательской работы могут служить теоретической и практической базой для деятельности собственников, руководителей малого и среднего предпринимательства с целью усовершенствования процесса цифровизации сельскохозяйственного производства; для деятельности органов государственной власти для поддержки развития малого и среднего предпринимательства с целью экономического роста страны; для инвесторов для оценки возможностей инвестирования в агропромышленный комплекс. **Научная новизна.** Разработан механизм для оптимизации и повышения эффективности производственных процессов, привлечения отечественных и иностранных инвестиций в развитие отраслей агропромышленного комплекса. Кормить страну – великая миссия, выполнение ее – одна из основных составляющих национальной безопасности и сохранения целостности страны. Бесспорным приоритетом станет заинтересованность в эффективном, сбалансированном производственном процессе, инновационно-техническом развитии и цифровизации сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** малый и средний сельскохозяйственный бизнес, мобильное приложение, прикладное решение, цифровизация.


**Для цитирования:** Петрова Л. М. Возможности цифровой трансформации малых и средних сельскохозяйственных предприятий в современных условиях // Аграрный вестник Урала. 2023. Т. 23, № 12. С. 143–157. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-12-143-157.

**Дата поступления статьи:** 28.05.2023, **дата рецензирования:** 27.06.2023, **дата принятия:** 10.11.2023.

## Opportunities for digital transformation of small and medium-sized agricultural enterprises in modern conditions

L. M. Petrova 

Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

 E-mail: petrova.lm@yandex.ru

ЭКОНОМИКА

**Abstract.** The author presented the results of scientific developments of data transformation when performing certain tasks (inventory, sale of grain to the population) by a visiting employee using a mobile application. **The purpose** of the study is to develop theoretical provisions and practical recommendations to ensure the solution of economic problems of the functioning of small and medium-sized businesses of the agro-industrial complex using a mobile application. **Methods.** In the course of the study, general scientific methods of theoretical and empirical knowledge were used: analysis and synthesis, monographic, basic array, design-constructive, deduction and induction, economic-statistical and economic-mathematical methods (comparison, summary and grouping, tabular, graphic). Experimental method, practical modeling, including conducting a statement experiment, analysis and generalization of the obtained data. **Results.** The development of small and medium-sized agricultural enterprises as a socio-economic phenomenon affects many objects and generates certain connections between them, which allows us to consider small and medium-sized businesses from the point of view of systematic analysis. The conceptual interest and capabilities of agricultural producers in a system approach to human resources management with optimization of the main technological process management system will allow achieving an effective result of activities in the innovative environment of the organization. The results of research work can serve as a theoretical and practical basis for the activities of owners, leaders of small and medium-sized businesses in order to improve the process of digitalization of agricultural production; for the activities of state authorities – support for the development of small and medium-sized businesses with the aim of economic growth of the country; for investors – assessment of investment opportunities in the agro-industrial complex. **Scientific novelty.** A mechanism has been developed to optimize and improve the efficiency of production processes; attracting domestic and foreign investments in the development of industries of the agro-industrial complex. Feeding the country is a great mission, fulfilling it one of the main components of national security and preserving the integrity of the country. The undisputed priority will be interest in an effective, balanced production process, innovative and technical development and digitalization of agriculture.

**Keywords:** small and medium-sized agricultural business, mobile application, application solution, digitalization.

**For citation:** Petrova L. M. Vozможности tsifrovoy transformatsii malykh i srednikh sel'skokhozyaystvennykh predpriyatiy v sovremennykh usloviyakh [Possibilities of digital transformation of small and medium-sized agricultural enterprises in modern conditions] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2023. Vol. 23, No. 12. Pp. 143–157. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-12-143-157. (In Russian.)

**Date of paper submission:** 28.05.2023, **date of review:** 27.06.2023, **date of acceptance:** 10.11.2023.

### Постановка проблемы (Introduction)

Малый и средний сельскохозяйственный бизнес достойно выдерживает суровые экономические реалии, плавно погружаясь в цифровизацию. Сельхозпроизводители в полной мере осознают необходимость информационных и инновационных преобразований, которые помогут оптимизировать производственные процессы, повысить производительность труда, снизить издержки и увеличить показатели финансово-хозяйственной деятельности. В каждом регионе уровень развития отраслей сельского хозяйства зависит от природно-климатических условий и наличия трудовых ресурсов, что влияет на отличительную специфику инновационных процессов в АПК. Инновационно-инвестици-

онные проекты в сельском хозяйстве имеют больший срок окупаемости, так как производственный цикл более длительный, да и размеры выручки малых сельскохозяйственных предприятий незначительны [1].

В трудах многих авторов прослеживается идея о том, что нормативно-правовое регулирование в России несовершенно, тормозит развитие малого и среднего предпринимательства. «В первую очередь это касается критериев отнесения предприятий к категории малых. В законодательных актах четко указаны размер выручки и численность занятых на предприятии, однако этого недостаточно, поскольку в разных отраслях эти цифры значительно колеблются» [6].



Рис. 1. Ранжирование размеров МСП в аграрной сфере по качественным показателям  
Источник: разработано автором

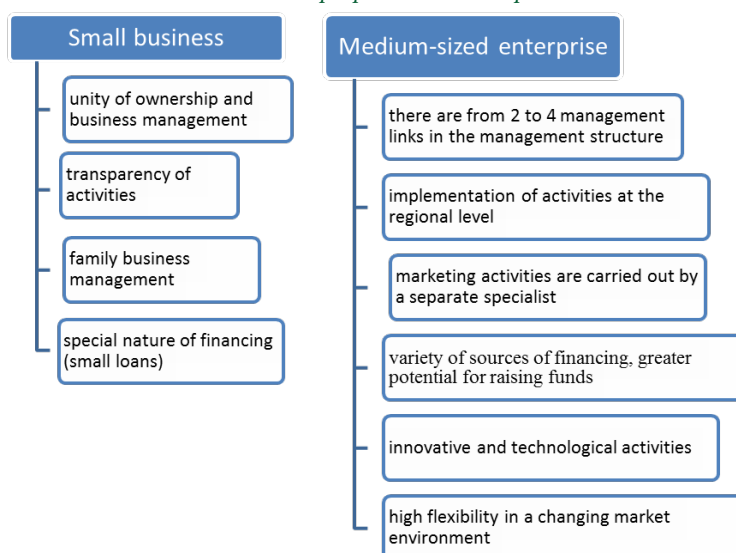


Fig. 1. Ranking of the size of small and medium-sized enterprises in the agricultural sector by qualitative indicators  
Source: developed by the author

Несомненно, удобство применения количественных критериев для статистического наблюдения: их легко рассчитать и оценить при изменении экономической ситуации. Показатели выручки и численность занятых на предприятии в целом характеризуют масштаб деятельности и принадлежность к определенной группе, но для практической цели необходим качественный критерий (рис. 1).

Таким образом, особое внимание следует уделить личной заинтересованности владельцев малого аграрного бизнеса в цифровизации, что позволит государству оказывать своевременную поддержку бизнесу, успешному развитию диверсификации инвестиций, продукции, производства [13].

#### Методология и методы исследования (Methods)

Инновационно-техническое перевооружение сельского хозяйства происходит с учетом его специфики. Важным аспектом хозяйственной деятель-

ности является обеспеченность МСП фондами. Организация производства и организация труда неразрывно связаны с развитием и совершенствованием технической базы, обеспеченностью внеоборотными и оборотными активами, капиталом и резервами (рис. 2).

Сравнивая оснащенность сельскохозяйственных МСП оборотными активами со всеми отраслями с 2016 по 2021 гг., можно сделать вывод о динамичном увеличении: на малых сельскохозяйственных предприятиях на 0,8 % (+655,7 млрд руб.), на микропредприятиях – на 0,3 % (+155,9 млрд руб.), на средних предприятиях – на 1 % (+235,5 млрд руб.).

Сельскохозяйственные предприятия малого и среднего бизнеса работают относительно ритмично, о чем свидетельствует показатель оборачиваемости оборотных средств (рис. 3).

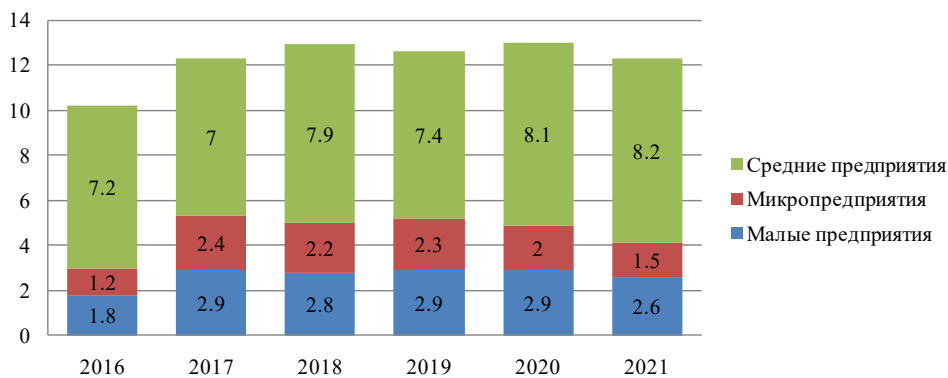


Рис. 2. Оснащенность МСП оборотными активами с 2016 по 2021 гг., %  
 Источник: составлено автором на основе [12; 14; 15]

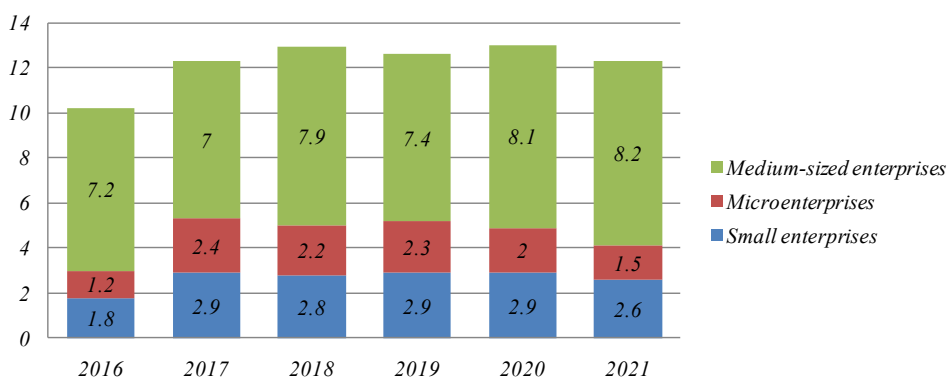


Fig. 2. Equipment of SMEs with current assets from 2016 to 2021, %  
 Source: compiled by the author based on [12; 14; 15]

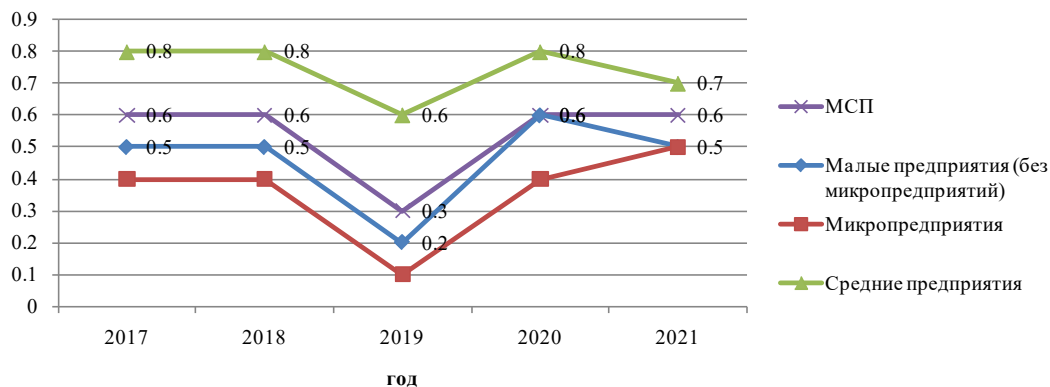


Рис. 3. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов в 2017–2021 гг.  
 Источник: составлено автором на основе [12; 14; 15]

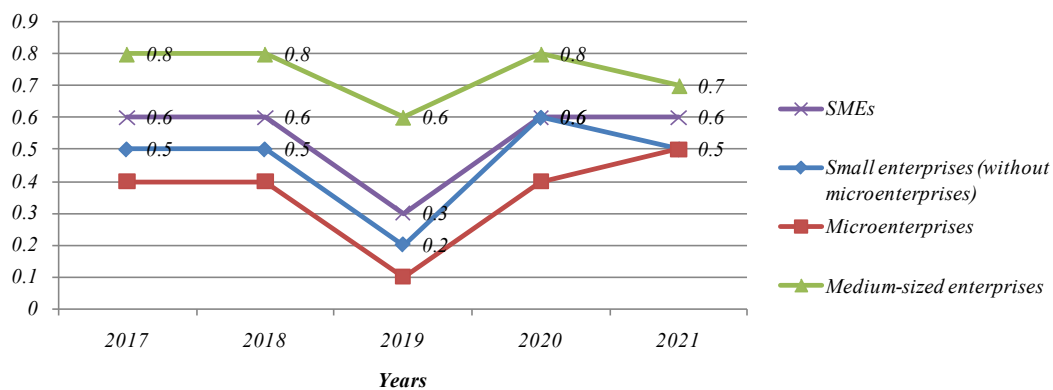


Fig. 3. Turnover ratio of current assets in 2017–2021  
 Source: compiled by the author based on [12; 14; 15]

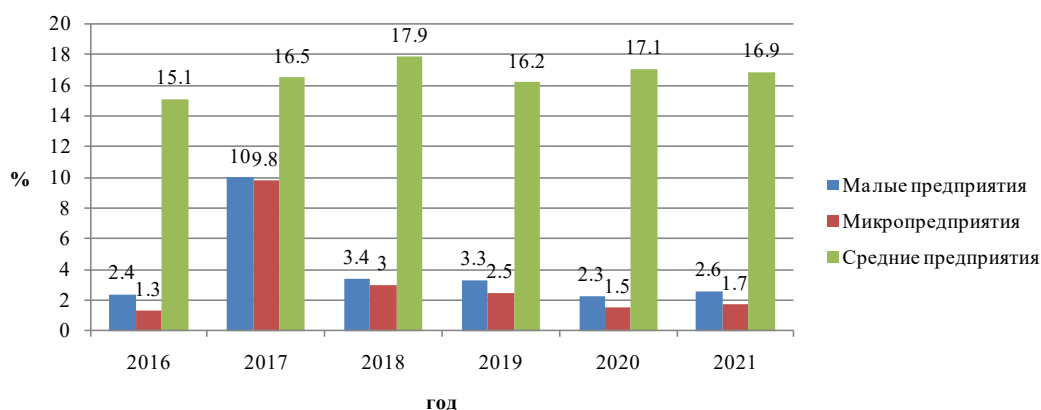


Рис. 4. Оснащенность МСП внеоборотными активами, %  
Источник: составлено автором на основе [12; 14; 15]

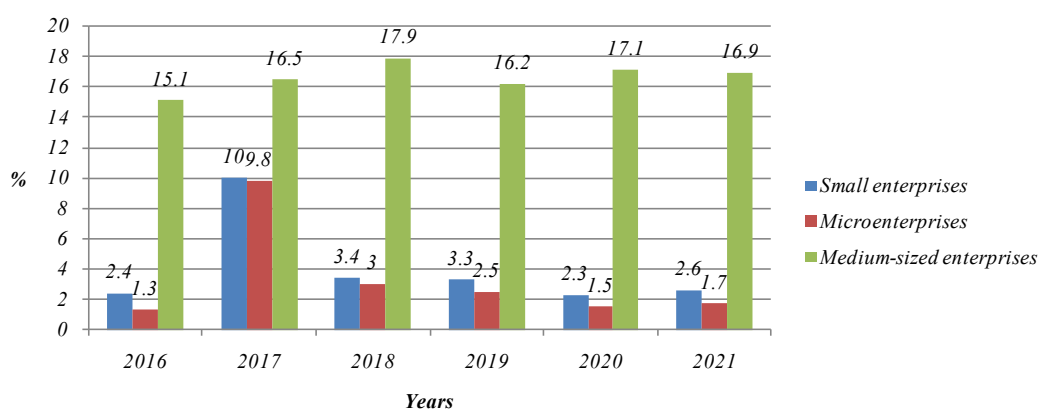


Fig. 4. Equipment of SMEs with non-current assets, %  
Source: compiled by the author based on [12; 14; 15]

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что с 2017 по 2018 гг. в МСП сельского хозяйства коэффициент оборачиваемости оборотных активов не изменялся. Период оборачиваемости оборотных активов в сельскохозяйственных МСП составил с 2017 по 2018 гг. – 608 дней; с 2018 по 2019 гг. – 1825 дней (темп роста равен +200 %); с 2019 по 2020 гг. – 608 дней (темп роста равен –67 %); с 2020 по 2021 год – 1825 дней (темп роста равен +200 %). Ускорение оборачиваемости оборотных активов позволит получить больше денежных ресурсов для дополнительных вложений в организацию инновационных производств, вложений во внеоборотные активы (рис. 4).

В наибольшей степени внеоборотными активами оснащены средние сельскохозяйственные предприятия в сравнении с предприятиями всех отраслей среди МСП: так, в 2016 г. – на 15,1 %, а в 2021 г. На – 16,9 %. Невысокие показатели оснащенности внеоборотными активами у микропредприятий: в 2016 г. – 1,3 %, в 2021 г. – 1,7 %. Безусловно, во времена санкционного давления со стороны недружественных стран внеоборотные активы становятся надежным резервом предприятия, дающим ему возможность устоять в трудное время (таблица 1).

В период с 2016 по 2021 гг. у средних предприятий преобладают оборотные активы, производство относится к категории материалоемких, что свидетельствует о хорошей финансовой устойчивости и стабильности. У малых сельскохозяйственных предприятий, в том числе микропредприятий, в период с 2017 по 2021 гг. преобладают внеоборотные активы, предприятия являются более фондоемкими. Внеоборотные и оборотные активы оказывают активное влияние на конечный результат деятельности предприятий, влияют на создание капитала и резервов (рис. 5).

Обращает на себя внимание тот факт, что обеспеченность средних сельскохозяйственных предприятий собственным капиталом и резервами выше в сравнении со средними предприятиями всех отраслей в 2021 г. (19,9 %), чем обеспеченность малых сельскохозяйственных предприятий в сравнении с малыми предприятиями всех отраслей в 2021 г. (2,6 %). Однако обеспеченность малых сельскохозяйственных предприятий капиталом и резервами с 2016 по 2021 гг. увеличилась на 1 452,8 млрд руб., а обеспеченность средних сельскохозяйственных предприятий за данный период увеличилась на 273,6 млрд руб.

Таблица 1

Коэффициент соотношения оборотных и внеоборотных активов

Показатели		Всего	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях
2016 год	Малые предприятия	1,6	1,2	1,1
	в т. ч. микропредприятия	1,4	1,3	1,3
	Средние предприятия	2,1	1,0	1,0
2017 год	Малые предприятия	2,4	0,7	1,0
	в т. ч. микропредприятия	2,2	0,5	1,0
	Средние предприятия	2,4	1,0	0,9
2018 год	Малые предприятия	1,0	0,7	1,0
	в т. ч. микропредприятия	0,8	0,6	1,0
	Средние предприятия	2,3	1,0	0,9
2019 год	Малые предприятия	0,9	0,8	1,1
	в т. ч. микропредприятия	0,7	0,6	1,3
	Средние предприятия	2,3	1,0	1,0
2020 год	Малые предприятия	0,6	0,8	1,0
	в т. ч. микропредприятия	0,4	0,6	0,9
	Средние предприятия	2,3	1,0	1,0
2021 год	Малые предприятия	0,7	0,7	1,0
	в т. ч. микропредприятия	0,5	0,5	0,9
	Средние предприятия	2,1	1,0	1,0
Абсолютное отклонение 2021 г. к 2016 г. (+, -)	Малые предприятия	-0,9	-0,5	-0,1
	в т. ч. микропредприятия	-0,9	-0,8	-0,4
	Средние предприятия	0	0	0
Темп роста 2021 г. к 2016 г., %	Малые предприятия	43,7	58,3	90,9
	в т. ч. микропредприятия	35,7	38,5	69,2
	Средние предприятия	100	100	100

Источник: составлено автором на основе [12; 14; 15].

Table 1

Ratio of current and non-current assets

Indicators		Total	Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming	Crop and animal husbandry, hunting and provision of related services in these areas
2016	Small enterprises	1.6	1.2	1.1
	including microenterprises	1.4	1.3	1.3
	Medium-sized enterprises	2.1	1.0	1.0
2017	Small enterprises	2.4	0.7	1.0
	including microenterprises	2.2	0.5	1.0
	Medium-sized enterprises	2.4	1.0	0.9
2018	Small enterprises	1.0	0.7	1.0
	including microenterprises	0.8	0.6	1.0
	Medium-sized enterprises	2.3	1.0	0.9
2019	Small enterprises	0.9	0.8	1.1
	including microenterprises	0.7	0.6	1.3
	Medium-sized enterprises	2.3	1.0	1.0
2020	Small enterprises	0.6	0.8	1.0
	including microenterprises	0.4	0.6	0.9
	Medium-sized enterprises	2.3	1.0	1.0
2021	Small enterprises	0.7	0.7	1.0
	including microenterprises	0.5	0.5	0.9
	Medium-sized enterprises	2.1	1.0	1.0
Absolute deviation of 2021 to 2016 (+, -)	Small enterprises	-0.9	-0.5	-0.1
	including microenterprises	-0.9	-0.8	-0.4
	Medium-sized enterprises	0	0	0
Growth rate of 2021 by 2016, %	Small enterprises	43.7	58.3	90.9
	including microenterprises	35.7	38.5	69.2
	Medium-sized enterprises	100	100	100

Source: compiled by the author based on [12; 14; 15].

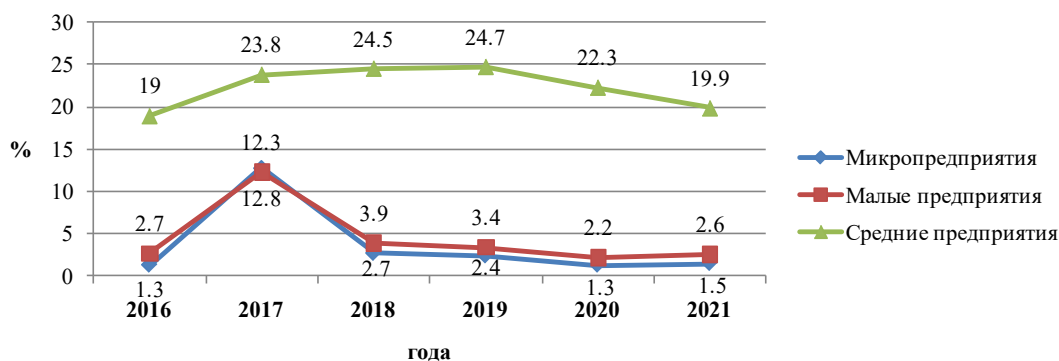


Рис. 5. Капиталы и резервы МСБ сельского хозяйства России с 2016 по 2021 гг., %  
Источник: составлено автором на основе [12; 14; 15]

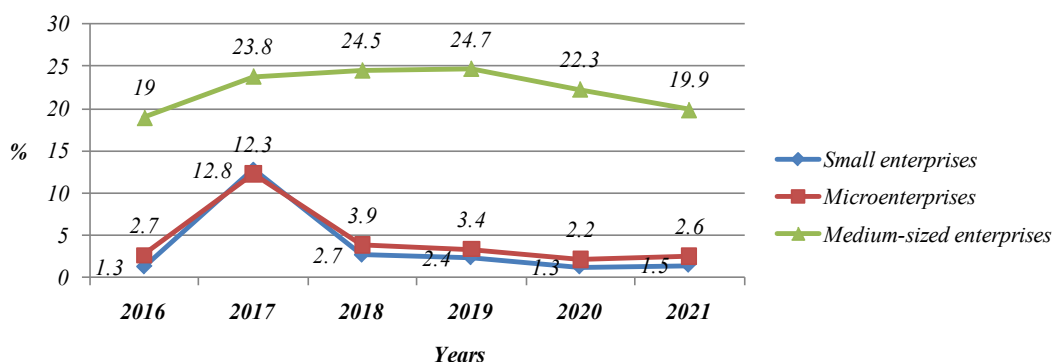


Fig. 5. Capitals and reserves of SMEs of agriculture of Russia from 2016 to 2021, %  
Source: compiled by the author based on [12; 14; 15]

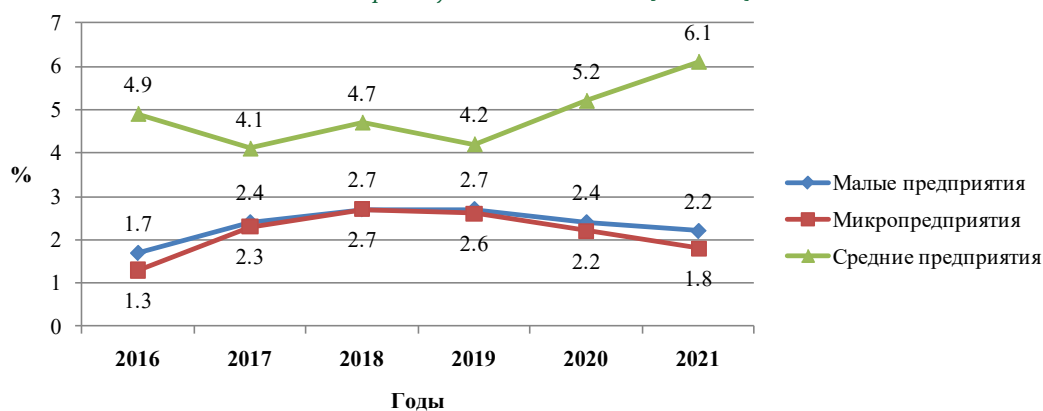


Рис. 6. Краткосрочные обязательства МСБ сельского хозяйства России с 2016 по 2021 гг., %  
Источник: составлено автором на основе [12; 14; 15]

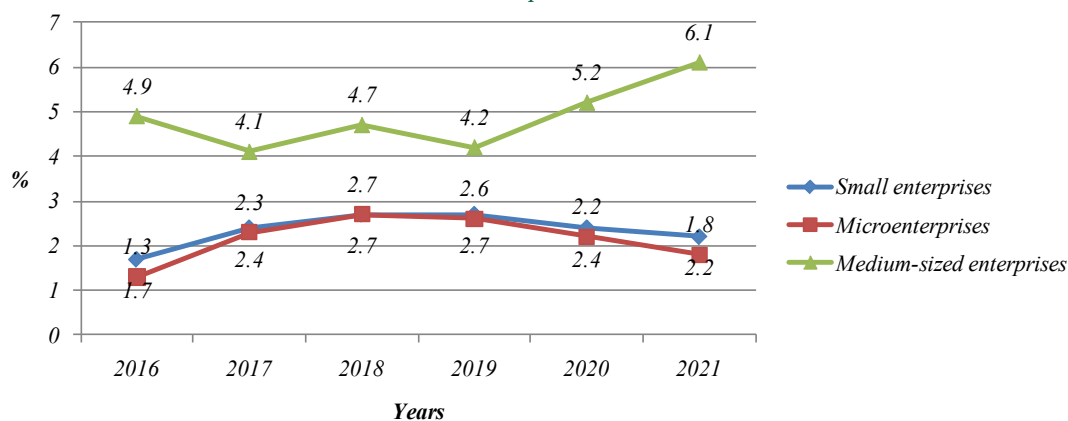


Fig. 6. Short-term liabilities of SMEs of agriculture of Russia from 2016 to 2021, %  
Source: compiled by the author based on [12; 14; 15]

Таблица 2

Модель компетенций сотрудников

Экономика

Содержание компетенции	Компетенция
<b>Руководители</b>	
Руководитель прогнозирует эффективную коллективную деятельность, выстраивает стратегию управления, обладая лидерскими качествами и профессиональным авторитетом	Лидерство как стратегия
Руководитель должен принимать управленческие решения и последовательно внедрять их в инфраструктуру организации на основе конкретных методов и форм в рамках открытого для сотрудников процесса	Специфика управленческих решений и последовательность действий
Для достижения планируемого результата руководитель должен обеспечивать выполнение первоначально принятого решения	Категорический характер принятого решения
Процесс цифровизации, инновации и технологические изменения требуют от руководителя постоянного профессионального роста, обучения, самосовершенствования, выхода из зоны комфорта и желания перенимать положительный опыт у коллег	Лабильность навыков топ-менеджера и постоянное расширение своих возможностей
Эмоциональное управление, умение воздействовать на коллег, руководителей и клиентов посредством привлечения положительных эмоций. Внедрение и использование стратегий и систем лояльности в отношении клиентов, сотрудников. Умение применять тактику саморегуляции и профилактики эмоционального выгорания	Эмоциональный интеллект
Участие во всех рабочих процессах	Вовлеченность в процесс взаимодействия с клиентами и персоналом
Наличие имиджевого компонента. Формирование корпоративной культуры, выполнение миссии компании, структурирование норм и правил поведения сотрудников	Создание корпоративных ценностей
Понимание ситуации путем разбиения ее на более мелкие части или отслеживания предпосылок ситуации шаг за шагом в соответствии с принципом причинно-следственной связи. Аналитическое мышление включает в себя систематическую организацию частей проблемы или ситуации; проведение систематических сравнений различных свойств или аспектов; рациональную расстановку приоритетов; определение временной последовательности, причинно-следственных связей или отношений «если – то»	Аналитическое мышление
Понимание ситуации или проблемы путем сложения частей, при рассмотрении картины в целом. Выявление моделей или связей между ситуациями, взаимосвязь между которыми неочевидна; выявление ключевых или скрытых проблем в сложных ситуациях. Концептуальное мышление применяет творческие, концептуальные или индуктивные рассуждения к существующим концепциям или для определения новых концепций	Концептуальное мышление
Совершенное владение объемом знаний, связанных с работой, мотивация расширять, использовать и распространять эти знания среди других	Профессиональная экспертиза
<b>Сотрудники</b>	
Действия сотрудника при решении бизнес-задач должны основываться на доверии и дружеских отношениях с клиентом	Признание важности деловых отношений
Способность держать эмоции под контролем и сдерживать негативные действия, когда сталкиваешься с сопротивлением или враждебностью со стороны других или при работе в стрессовых условиях (стойкость, сохранение спокойствия, устойчивость к стрессу, устойчивость к провокациям)	Самоконтроль
Межличностное понимание – это способность понимать других и выслушивать их (эмпатия, способность слушать, осознание чувств других)	Межличностное понимание
Поиск и создание новых возможностей: делать больше, чем требуется и ожидается в работе, улучшать и приумножать результат работы. Стратегическая ориентация на будущее	Инициатива
Способность адаптироваться и эффективно работать в разнообразных ситуациях, с отдельными людьми или группами; это способность понимать и ценить различные точки зрения на проблему, менять или легко принимать изменения в организации. Гибкость позволяет сотруднику сельскохозяйственного предприятия адаптировать собственные навыки и компетенции к требованиям клиента в процессе решения его проблем.	Гибкость
Компетенции личной эффективности имеют общие характеристики, но различаются по типу намерений. Все они отражают некоторые аспекты зрелости сотрудника по отношению к другим людям и к работе	Прочие компетенции

Источник: составлено автором на основе [4;5; 6; 18].



<i>Content of competence</i>	<i>Competence</i>
<b>Managers</b>	
<i>The manager predicts effective collective activity, builds a management strategy, possessing leadership qualities and professional authority</i>	<i>Leadership as a strategy</i>
<i>The manager must make managerial decisions and consistently implement them into the organization's infrastructure based on specific methods and forms within the framework of a process open to employees</i>	<i>Specifics of management decisions and sequence of actions</i>
<i>To achieve the planned result, the manager must ensure the implementation of the originally made decision</i>	<i>The categorical nature of the decision taken</i>
<i>The process of digitalization, innovations and technological changes require constant professional growth, training, self-improvement, getting out of the comfort zone and the desire to adopt positive experiences from colleagues</i>	<i>The lability of the skills of a top manager and the constant expansion of their capabilities</i>
<i>Emotional management, the ability to influence colleagues, managers and clients by attracting positive emotions. Implementation and use of loyalty strategies and systems in relation to customers, employees. The ability to apply tactics of self-regulation and prevention of emotional burnout</i>	<i>Emotional Intelligence</i>
<i>Participation in all work processes</i>	<i>Involvement in the process of interaction with customers and staff</i>
<i>The presence of an image component. Formation of corporate culture, fulfillment of the company's mission, structuring of norms and rules of employee behavior</i>	<i>Creating corporate values</i>
<i>Understanding the situation by breaking it down into smaller parts or tracking the prerequisites of the situation step by step in accordance with the principle of causality. Analytical thinking includes the systematic organization of parts of a problem or situation; conducting systematic comparisons of various properties or aspects; rational prioritization; determination of time sequence, cause-and-effect relationships, or "if – then" relationships</i>	<i>Analytical thinking</i>
<i>Understanding a situation or problem by adding up the parts, considering the whole picture. Identification of models or connections between situations, the relationship between which is not obvious; identification of key or hidden problems in complex situations. Conceptual thinking applies creative, conceptual, or inductive reasoning to existing concepts or to define new concepts</i>	<i>Conceptual thinking</i>
<i>Perfect knowledge of the scope of work-related knowledge, motivation to expand, use and disseminate this knowledge among others</i>	<i>Professional expertise</i>
<b>Staff</b>	
<i>The employee's actions in solving business problems should be based on trust and friendly relations with the client</i>	<i>Recognition of the importance of business relationships</i>
<i>The ability to keep emotions under control and restrain negative actions when faced with resistance or hostility from others or when working in stressful conditions (resilience, maintaining calm, resistance to stress, resistance to provocations)</i>	<i>Self-control</i>
<i>Interpersonal understanding is the ability to understand others and listen to them (empathy, the ability to listen, awareness of the feelings of others)</i>	<i>Interpersonal understanding</i>
<i>Search and creation of new opportunities: to do more than is required and expected in work, to improve and multiply the result of work. Strategic orientation for the future</i>	<i>Initiative</i>
<i>The ability to adapt and work effectively in a variety of situations, with individuals or groups; this is the ability to understand and appreciate different points of view on a problem, to change or easily accept changes in the organization. Flexibility allows an employee of a Agricultural to adapt their own skills and competencies to the requirements of the client in the process of solving his problems</i>	<i>Flexibility</i>
<i>The competencies of personal effectiveness have common characteristics, but differ in the type of intentions. All of them reflect some aspects of the employee's maturity in relation to other people and to work</i>	<i>Other competencies</i>

Source: compiled by the author based on [4;5; 6; 18].

Вместе с тем в средних сельскохозяйственных предприятиях с 2016 по 2021 гг. на 1,2 % (в сравнении со средними предприятиями всех отраслей) увеличились краткосрочные обязательства – на 135,1 млрд руб. Краткосрочные обязательства малых сельскохозяйственных предприятий в сравнении с малыми предприятиями всех отраслей за данный период увеличились на 0,5 % (338,4 млрд руб.) (рис. 6).

С целью дальнейшего наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции с использованием инновационных технологий необходимы компетентные специалисты, способные внедрять цифровые технологии и платформенные решения в сельскохозяйственные предприятия (таблица 2).

### Результаты (Results)

В качестве одного из вариантов предлагаем рассмотреть разработанное нами мобильное приложение – программное решение, упрощающее бухгалтерские процессы, помогающее управлять всеми аспектами деятельности [10; 14; 15]. Мобильное приложение для сельскохозяйственного предприятия «Способ проведения выплаты арендной платы пайщикам в натуральной форме» Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023681703 от 17 октября 2023 года написано кодом на русском языке. Трансформация данных при выполнении определенных задач (инвентаризация, реализация зерна населению, учет готовой продукции и т. д.) может технически осуществляться выездным сотрудником с помощью мобильного

приложения. Основным назначением мобильной платформы 1С является создание удаленных рабочих мест для прикладных решений, функционирующих на настольных компьютерах. Выездной сотрудник может выполнять рабочие задачи без использования персонального компьютера. Приложение использует для работы локальную информационную базу на мобильном устройстве. Сотрудникам приходится работать с большим количеством информации. Важно учитывать работу каждого, кто участвовал в финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия.

За небольшой промежуток времени надо просмотреть большое количество объектов учета и не потерять никакую информацию, в этом как раз и помогает качественная информационная система.

Главной задачей программного продукта является хранение информации, внесенной пользователем, в структурированном виде. Мобильное приложение содержит собственные простые функции, такие как геопозиционирование, мультимедийные возможности, а также возможности использования уведомлений на устройстве. В программе предусмотрено несколько подсистем, позволяющих группировать и быстро находить необходимые объекты базы данных, что также способствует удобной работе с программой и ее администрированию. С помощью кода автоматизированы расчеты информации, которые не могут быть предусмотрены на уровне платформы, так как они индивидуальны для каждого предприятия и должны быть гибко настроены (рис. 7).

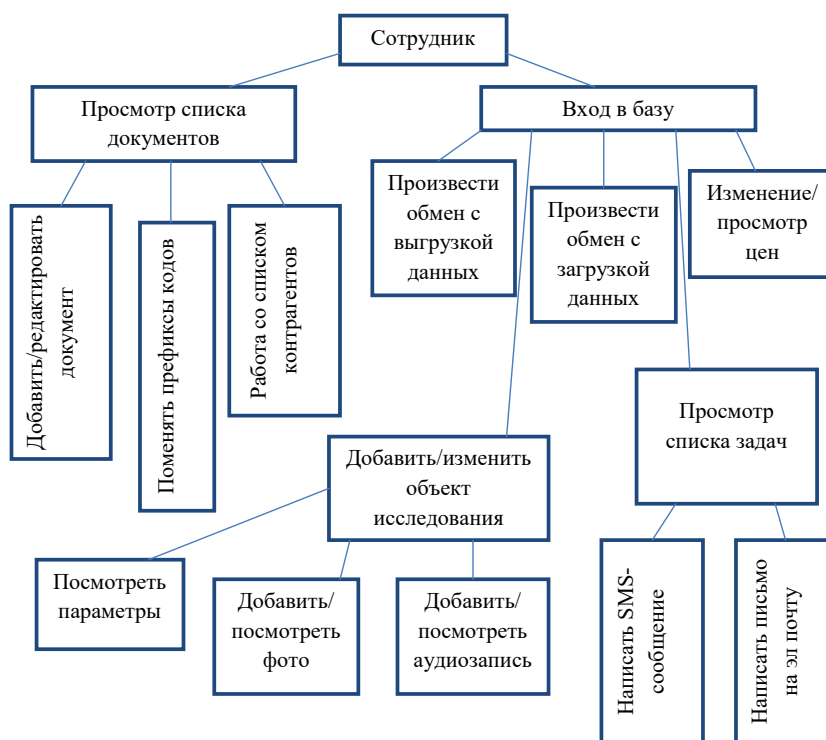


Рис. 7. Базовый функционал мобильного приложения  
Источник: разработано автором

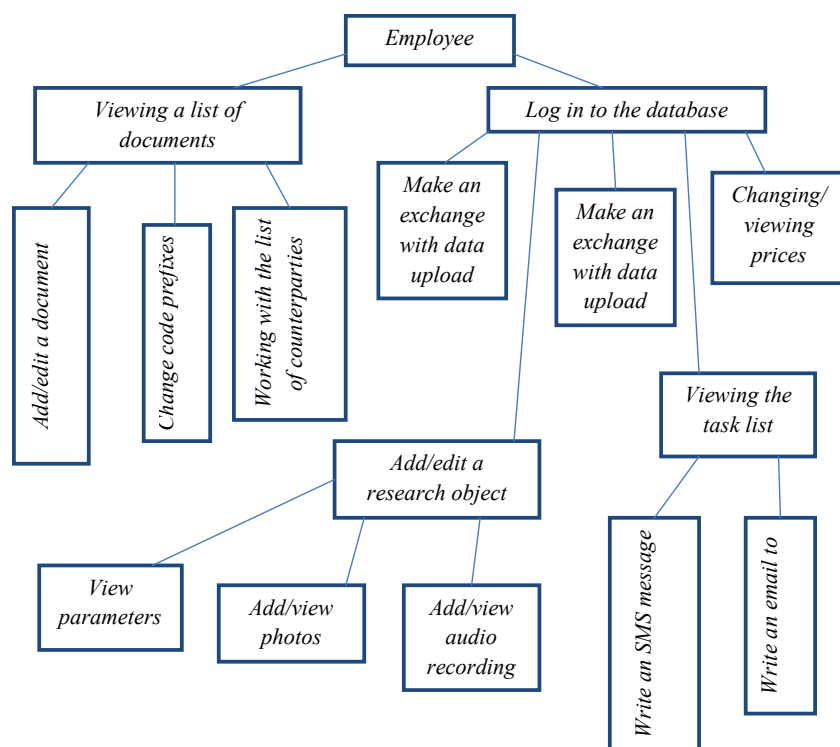


Fig. 7. Basic functionality of the mobile application  
Source: developed by the author

Высокая адаптируемость программного продукта обеспечивает оперативную разработку и кастомизацию.

Основные функции приложения:

- хранение данных;
- синхронизация с основной БД;
- добавление фотоснимков и аудиозаписей;
- хранение истории изменения объектов исследования;
- телефонная связь;
- переадресация на электронную почту с заполненными данными получателя;
- переадресация в SMS с заполненным шаблоном;
- фильтрация списка объектов;
- построение маршрутов в Google Maps;
- напоминание о звонке;
- генерация отчета оказанных услуг.

Руководители сельскохозяйственной организации предпочитают автоматически получать отчет о доходах и расходах, не хотят терять информацию. При создании модулей системы управления было принято решение о максимальном упрощении информации для понимания пользователей и автоматизации ввода информации в базу. Разработчики «1С:Предприятие» предусмотрели множество различных конструкторов, которые существенно упрощают и сокращают время разработки [3; 16; 19]. Широкое распространение продукта упрощает поиск сотрудников, имеющих опыт работы с данной

системой, а значит, затраты на обучение и адаптацию персонала будут минимальны.

В программе предусмотрена защита от случайных ошибок при вводе информации, таких как заведомо неверное указание года. Для удобства работы пользователя интерфейс программы гибко меняется в зависимости от указываемой информации и содержит минимум необходимых элементов.

После недолгой работы в неавтоматизированной базе приходит понимание того, что можно снять с пользователя часть рутинных задач, таких как подсчет суммы документа и внесения данных о цене за услугу из справочника. Данного типа задачи можно реализовать с помощью операций. Они производятся на клиенте или на сервере. Серверные процедуры нужны для того, чтобы узнать информацию, уже внесенную в базу данных.

Создавая процедуры, стоит учитывать то, что не всегда какая-то задача нужна. Если требуется, чтобы что-то выполнялось в любом случае, то стоит использовать событие, а если что-то требуется не всегда, то имеет смысл создать команду. События выполняются при указанных условиях, а команды выполняются при нажатии на кнопку, которая к ней относится.

Помимо процедур, которые работают со значениями, есть процедуры, которые работают с элементами формы. Например, скрывают неактуальные элементы или очищают их. Такие команды позволяют ускорить внесение информации в базу пользователем.

Не менее важным методом автоматизации является добавление модальных окон для так называемого диалога базы с пользователем. Такие диалоги предотвращают лишние действия программы. Например, в программном решении используется запись в справочник данных, которые были вручную изменены в документе. Но пользователь не хочет менять информацию в справочнике, и диалоговое окно позволяет сообщить базе эту информацию.

Каждому пользователю предоставляется роль, которая подбирается и настраивается под специфику его деятельности. Ограничение прав для групп лиц повышает конфиденциальность, предотвращает потери и случайные изменения данных. Ограничения видимости объектов, не требующихся для работы пользователей, повышают скорость и качество деятельности организации. Сотрудники быстрее находят информацию и не отвлекаются на посторонние разделы.

Внесение определенного типа информации в желаемый формат занимает время, это рутинная работа. Надо следить, чтобы не было лишних значений, информация заносилась в нужные ячейки, не допускались ошибки. Самый основной способ предотвращения ошибок – указывать точный тип переменной. Например, для ввода сотрудником дат надо использовать тип переменной «дата», для того чтобы сотрудник не мог ввести дату словами или напечатать свое количество цифр, что приведет к неправильному пониманию даты. Если нужно будет вписывать какой-то код или количество, то следует использовать вид переменной «число», чтобы сотрудник по ошибке не указал букву в середине значения.

Во время работы организации периодически требуется основная информация, но не все пункты обычно нужны. Чаще всего требуются контактная информация, ИНН или процент налога на прибыль. Для ускорения поиска была создана команда «ПоказатьКратко», позволяющая видеть определенные реквизиты формы. Для отмены данного действия была создана команда «ПоказатьВсеДанные», позволяющая видеть все элементы формы.

Таким образом, разработано программное решение для ведения учета. Были созданы и оптимизированы удобные и красивые формы для ввода информации, позволяющие работать с системой быстро и качественно. Подготовлены различные формы отчетов для анализа хозяйственной деятельности предприятия. В программе предусмотрено несколько подсистем, позволяющих группировать и быстро находить необходимые объекты базы данных, что также способствует удобной работе с программой и ее администрированию. С помощью кода были автоматизированы расчеты информации, которые не могут быть предусмотрены на уровне платформы, так как они индивидуальны для каж-

дого предприятия и должны быть гибко настроены.

В ходе работы задействовались такие объекты, как константы, справочники, обработки, документы, перечисления, регистры сведений, регистры накопления, общие команды, общие формы и общие модули, а также для обмена данными был реализован план обмена «Мобильные», который позволяет обмениваться информацией между персональным компьютером и мобильным приложением [2; 7; 9]. Обмен осуществляется двумя способами: через провод, если сотрудник не имеет доступа к сети, и с помощью беспроводной сети, что является самым удобным способом обмена данными. С помощью беспроводной сети сотруднику необходимо знать лишь IP-адрес главной базы, вследствие чего может обмениваться информацией, находясь на расстоянии от основной базы, которая расположена в главном офисе организации.

Дизайн в создании информационной системы играет немаловажную роль. Привлекательный интерфейс радует глаз. Для начала следует изучить сочетание цветов. Это основа дизайна. Правильно подобранные цвета могут положительно влиять на настроение человека и его физическое состояние. В данной информационной системе использовался синий цвет. Он холодный и жесткий. Данный цвет способствует развитию целеустремленности и веры в себя. Специалисты утверждают, что синий цвет обладает болеутоляющим эффектом. При выборе было принято избегать очень ярких цветов, таких как красный, оранжевый, так как они раздражают глаза и приводят к быстрой утомляемости, что отрицательно сказывается на производительности труда пользователя системы. Через свойства конфигурации данный стиль был выбран основным. Последовательно указывались цвета так, чтобы навигация не была в цвет текста.

Разработанное мобильное приложение и программное решение для сельскохозяйственного предприятия на платформе «1С:Предприятие» (офисная база данных <https://v8.1c.ru/>) является актуальной в наше время и может быть внедрено в любое предприятие агропромышленного комплекса [16; 18].

Для всех технических компонентов необходимо обеспечить регулярный и постоянный контроль состояния и техническое обслуживание. Диагностирование системы должно осуществляться следующими штатными средствами, входящими в комплект поставки программного обеспечения:

- СУБД – 1С:Предприятие;
- ETL-средство (извлечение данных, трансформирование, очистка, загрузка в БД);
- средство визуализации в виде графического интерфейса.

Для использования мобильного приложения необходимо следующее техническое обеспечение:

- 1) требуемая версия ОС: Android 8.0 и старше;
- 2) размер: 500 МБ;
- 3) язык: русский;
- 4) требуемые разрешения:
  - камера;
  - память;
  - показ уведомлений;
  - местоположение;
  - микрофон;
  - музыка и аудио;
  - передача данных по USB.

Мобильное приложение сопровождается программной документацией, которая включает в себя:

- 1) техническое задание;
- 2) спецификацию;
- 3) описание программы;
- 4) программу и методики испытаний;
- 5) пояснительную записку;
- 6) описание применения;
- 7) руководство разработчика;
- 8) руководство пользователя.

По всем техническим и программным средствам, применяемым в системе, соблюдаются условия лицензионных соглашений, и обеспечивается

патентная чистота.

Патентная чистота – это юридическое свойство объекта, заключающееся в том, что он может быть свободно использован в данной стране без опасности нарушения действующих на ее территории патентов исключительного права, принадлежащего третьим лицам (права промышленной собственности) [6; 17].

#### **Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)**

На рынке множество вариантов программных продуктов. «1С:Предприятие» является самой распространенной и недорогой системой учета в России. Для организации с небольшим бюджетом выбор недорогой и удобной системы приоритетен.

Логичными результатами использования мобильного приложения в сельском хозяйстве станут повышение производительности труда, снижение издержек, развитие аграрного бизнеса и заинтересованность населения страны в инвестиционной привлекательности сельского хозяйства. Внедрение интегрированных цифровых решений на малых и средних предприятиях обеспечит производительность и результативность сельскохозяйственного бизнеса страны.

#### **Библиографический список**

1. Анциферова О. Ю., Петрова Л. М. Информационно-коммуникационные технологии как триггер развития компаний агропромышленного комплекса // COVID-19: Реализация Целей устойчивого развития: материалы 2-й Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2021. Т. 1. С. 43–48. DOI: 10.5220/0011110300003439.
2. Даева С. Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3: учебно-методическое пособие. Москва: МИРЭА – Российский технологический университет, 2020. 74 с.
3. Даева С. Г. Практическая разработка информационных систем управления ресурсами предприятия на платформе 1С: Предприятие 8.3. Часть 1: учебно-методическое пособие. Москва: МИРЭА – Российский технологический университет, 2021. 75 с.
4. Национальная технологическая инициатива. Рынки НТИ [Электронный ресурс]. URL: <https://nti2035.ru/markets> (дата обращения: 18.05.2023).
5. Петрова Л. М. Современные тенденции развития малого бизнеса в АПК // АПК: экономика, управление. 2020. № 4. С. 93–98.
6. Петрова Л. М. Управление человеческим капиталом на предприятиях агропромышленного комплекса в условиях глобальных изменений // Креативная экономика. 2021. Т. 15. № 2. С. 443–460.
7. Радченко М. Г. 1С:Программирование для начинающих. Детям и родителям, менеджерам и руководителям. Разработка в системе «1С:Предприятие 8.3»: электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. 2022.
8. Радченко М. Г., Хрусталева Е. Ю. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Исползуем 1С:EDT: электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. 2023.
9. Султанова А. И., Шаронова А. А. 1С:Счетчик ворон. Мастер-класс по мобильной разработке в среде «1С:Предприятие»: электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. 2022.
10. Хрусталева Е. Ю. Система взаимодействия. Коммуникации в бизнес-приложениях. Разработка в системе 1С:Предприятие 8.3: электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. 2019.
11. Хрусталева Е. Ю. Технологии интеграции «1С:Предприятия 8.3»: электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. 2020.
12. СПАРК-интерфакс [Электронный ресурс]. URL: <https://group.interfax.ru/products/systems/spark> (дата обращения: 28.05.2023).
13. Цифровизация сельского хозяйства [Электронный ресурс]. URL: [https://polit.ru/article/2018/02/21/sk\\_digital\\_farming](https://polit.ru/article/2018/02/21/sk_digital_farming) (дата обращения: 25.03.2023).

14. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 28.05.2023).
15. Официальный сайт Федеральной налоговой службы [Электронный ресурс]. URL: <https://ofd.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 24.05.2023).
16. Официальный сайт фирмы 1С [Электронный ресурс]. URL: <https://1c.ru> (дата обращения: 24.05.2023).
17. Anciferova O. Yu., Myagkova E. A., Tolstoshein K. V. Formation of the development strategy of the agro-industrial complex of the Tambov region on the basis of the scenario approach // The International Scientific Conference, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018. Article number 012084. DOI: 10.1088/1755-1315/274/1/012084.
18. Antsiferova O. Y., Ivanova E. V., Myagkova E. A., Strelnikov A.V., Petrova L. M. Digital Technologies for Innovative and Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex as a Complex Socio-Economic System // In: Bogoviz A. V. (ed.) The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, Cham, 2021. Vol. 205. Pp. 355–363.
19. Nikitin A. V., Antsiferova O. Y., Agroindustrial sector of the Tambov region in the system of providing the Russian population with // International Journal of Engineering and Technology (UAE). 2018. Vol. 4. Pp. 364–369.

**Об авторе:**

Лариса Михайловна Петрова, аспирант кафедры управления и делового администрирования, ORCID 0000-0003-1429-8285, AuthorID 1039397; +7 916 802-45-71, [petrova.lm@yandex.ru](mailto:petrova.lm@yandex.ru)  
Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

**References**

1. Antsiferova O. Yu., Petrova L. M. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii kak trigger razvitiya kompaniy agropromyshlennogo kompleksa [Information and communication technologies as a trigger for the development of agro-industrial complex companies] // COVID-19: Realizatsiya Tseley ustoychivogo razvitiya: materialy 2-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Eekaterinburg, 2021. Vol. 1. Pp. 43–48. DOI: 10.5220/0011110300003439. (In Russian.)
2. Daeva S. G. Osnovy razrabotki korporativnykh informatsionnykh sistem na platforme 1S: Predpriyatie 8.3: uchebno-metodicheskoe posobie [Fundamentals of the development of corporate information systems on the 1C platform: Enterprise 8.3: educational and methodological manual]. Moscow: MIREA – Russian Technological University, 2020. 74 p. (In Russian.)
3. Daeva S. G. Prakticheskaya razrabotka informatsionnykh sistem upravleniya resursami predpriyatiya na platforme 1S: Predpriyatie 8.3. Chast' 1: uchebno-metodicheskoe posobie [Practical development of enterprise resource management information systems on the 1C platform: Enterprise 8.3. Part 1: Educational and methodological manual]. Moscow: MIREA – Russian Technological University, 2021. 75 p. (In Russian.)
4. Natsional'naya tekhnologicheskaya initsiativa. Rynki NTI [National Technology Initiative. NTI Markets] [e-resource]. URL: <https://nti2035.ru/markets> (date of reference: 18.05.2023). (In Russian.)
5. Petrova L. M. Sovremennye tendentsii razvitiya malogo biznesa v APK [Modern trends in small business development in the agro-industrial complex] // Agro-industrial complex: economy, management. 2020. No. 4. Pp. 93–98. (In Russian.)
6. Petrova L. M. Upravlenie chelovecheskim kapitalom na predpriyatiyakh agropromyshlennogo kompleksa v usloviyakh global'nykh izmeneniy [Management of human capital at enterprises of the agro-industrial complex in the context of global changes] // Creative economy. 2021. Vol. 15. No. 2. Pp. 443–460. (In Russian.)
7. Radchenko M. G. 1S:Programmirovaniye dlya nachinayushchikh. Detyam i roditelyam, menedzheram i rukovoditelyam. Razrabotka v sisteme "1S:Predpriyatie 8.3": elektronnyaya kniga dlya publikatsii v informatsionnoy sisteme ITS PROF [1C: Programming for beginners. Children and parents, managers and managers. Development in the 1C: Enterprise 8.3 system: E-book for publication in the IT PROF information system]. 2022. (In Russian.)
8. Radchenko M. G., Khrustaleva E. Yu. 1C:Predpriyatie 8.3. Prakticheskoe posobie razrabotchika. Ispol'zuem 1C:EDT: elektronnyaya kniga dlya publikatsii v informatsionnoy sisteme ITS PROF [1C: Enterprise 8.3. Developer's practical guide. We use 1C: EDT: E-book for publication in the IT PROF information system]. 2023. (In Russian.)
9. Sultanova A. I., Sharonova A. A. 1S:Schetchik voron. Master-klass po mobil'noy razrabotke v srede "1S:Predpriyatie": elektronnyaya kniga dlya publikatsii v informatsionnoy sisteme ITS PROF [1C: Raven counter. Master class on mobile development in the environment "1C: Enterprise": E-book for publication in the information system of ITS PROF]. 2022. (In Russian.)
10. Khrustaleva E. Yu. Sistema vzaimodeystviya. Kommunikatsii v biznes-prilozheniyakh. Razrabotka v sisteme 1S:Predpriyatie 8.3: elektronnyaya kniga dlya publikatsii v informatsionnoy sisteme ITS PROF [Interaction system. 1S:Enterprise 8.3: e-book for publication in the information system of ITS PROF]. 2022. (In Russian.)

Communications in business applications. Development in the 1C system: Enterprise 8.3: E-book for publication in the IT PROF information system]. 2019. (In Russian.)

11. Khrustaleva E. Yu. Tekhnologii integratsii "1S:Predpriyatiya 8.3": elektronnyaya kniga dlya publikatsii v informatsionnoy sisteme ITS PROF [Integration technologies "1C: Enterprises 8.3": E-book for publication in the information system of ITS PROF]. 2020. (In Russian.)

12. SPARK-Interfaks [SPARK-Interfax] [e-resource]. URL: <https://group.interfax.ru/products/systems/spark> (date of reference: 28.05.2023). (In Russian.)

13. Tsifrovizatsiya sel'skogo khozyaystva [Digitalization of agriculture] [e-resource]. URL: [https://polit.ru/article/2018/02/21/sk\\_digital\\_farming](https://polit.ru/article/2018/02/21/sk_digital_farming) (date of reference: 25.03.2023). (In Russian.)

14. Ofitsial'nyy sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Official website of Federal State Statistics Service] [e-resource] M., 2016-2023. URL: <http://www.gks.ru> (date of reference: 28.05.2023). (In Russian.)

15. Ofitsial'nyy sayt Federal'noy nalogovoy sluzhby [Official website of Federal tax settlement] [e-resource]. URL: <https://ofd.nalog.ru/index.html> (date of reference: 24.05.2023). (In Russian.)

16. Ofitsial'nyy sayt firmy 1S [Official website of 1C company] [e-resource]. URL: <https://1c.ru> (date of reference: 24.05.2023). (In Russian.)

17. Anciferova O. Yu., Myagkova E. A., Tolstoshein K. V. Formation of the development strategy of the agro-industrial complex of the Tambov region on the basis of the scenario approach // The International Scientific Conference, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018. Article number 012084. DOI: 10.1088/1755-1315/274/1/012084.

18. Antsiferova O. Y., Ivanova E. V., Myagkova E. A., Strelnikov A.V., Petrova L. M. Digital Technologies for Innovative and Sustainable Development of the Agro-Industrial Complex as a Complex Socio-Economic System // In: Bogoviz A. V. (ed.) The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, Cham, 2021. Vol. 205. Pp. 355–363.

19. Nikitin A. V., Antsiferova O. Y., Agroindustrial sector of the Tambov region in the system of providing the Russian population with // International Journal of Engineering and Technology (UAE). 2018. Vol. 4. Pp. 364–369.

#### **Author's information:**

Larisa M. Petrova, postgraduate of the department of management and business administration, ORCID 0000-0003-1429-8285, AuthorID 1039397; +7 916 802-45-71, [petrova.lm@yandex.ru](mailto:petrova.lm@yandex.ru)  
Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia