

УДК 658.562.012.7

ERP-СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРАРНОГО СЕКТОРА: ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

Полуэктова Н. Р. доктор экономических наук, доцент;

Ковалева И. Н., доктор экономических наук, доцент;

Академия биоресурсов и природопользования ФГАУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского»

ERP-SYSTEMS AT ENTERPRISES OF AGRARIAN SECTOR: FEATURES OF DEVELOPMENT, PROBLEMS, SOLUTIONS

Poluektova N. R., Doctor of Economics Science, Associate Professor;

Kovaleva I. N., Doctor of Economics Science, Associate Professor;

Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University»

Статья посвящена проблемам развития информационных управленческих систем класса ERP на аграрных предприятиях. Предлагается рассмотреть процессы внедрения и использования ERP-систем в общем контексте внедрения инновационных технологий. Проанализировано состояние инновационной активности на современных аграрных предприятиях, выявлены роль и место интегрированных управленческих систем. Приведены данные, подтверждающие необходимость внедрения новых информационных технологий в системы менеджмента. Определены критические факторы успеха, барьеры и драйверы для эффективного использования систем класса ERP на аграрных предприятиях в современных условиях.

Ключевые слова: информационные системы управления, аграрный бизнес, ERP-системы.

Problems of modern state and development of the ERP-class information management systems in agrarian enterprises were considered in the paper. It is proposed to consider processes of introduction and use of ERP-systems in the general context of introduction of innovative technologies. The state of innovative activity in modern agrarian enterprises was analyzed, the role and place of integrated management systems was identified. Critical success factors, barriers and drivers for efficient use of ERP class systems in agribusinesses in today's environment. were selected.

Keywords: information management system, agribusiness, ERP.

Введение. В последние десятилетия аграрные хозяйства вынуждены приспособляться к усложняющимся условиям конкуренции, и наилучших результатов достигают те из них, которые развиваются в направлении высокотехнологичных предприятий, с крупномасштабным производством и интенсивным

использованием технологий. Аграрные предприятия должны не только повышать эффективность производства, но и соответствовать высоким стандартам качества, гибко адаптироваться к меняющимся рыночным условиям, соблюдать принципы энергосбережения, охраны окружающей среды и т. д. В такой сложной бизнес-среде важно своевременно и эффективно контролировать все бизнес-процессы, что повышает требования к качеству менеджмента и, следовательно, к качеству поддерживающих его информационных систем.

Используемые в отечественном агропродовольственном секторе информационные управленческие системы, как правило, не отвечают этим требованиям, что соответствует общемировым тенденциям [1]. В других секторах экономики значительно шире используются системы комплексного управления всеми ресурсами предприятия (ERP, Enterprise Resource Planning) – комплексные пакеты прикладных программных решений для интеграции всех бизнес-процессов с целью получения целостного представления о бизнесе на базе единого хранилища данных и современных IT-технологий. Такая программная система позволяет не только обрабатывать оперативные транзакции, осуществляемые во всех подразделениях предприятия, но и консолидировать информацию для разработки оптимальных тактических решений, способствует реализации стратегических программ управления компанией [5]. ERP помогают преодолеть фрагментацию между организационными подразделениями и отдельными автоматизированными системами, повысить эффективность и качество управления на всех этапах жизненного цикла продукта.

Успешное внедрение и развитие таких систем позволяет перестроить бизнес-процессы в соответствии с лучшими практиками управления, заложенными в системе, что, в результате, приводит не только к улучшению оперативной управляемости, но и к ряду тактических и стратегических результатов:

- повышению качества принимаемых решений, сокращению времени выполнения бизнес-процессов, улучшению коммуникаций, сокращению расходов, улучшению использования ресурсов, повышению удовлетворенности клиентов;
- созданию новых направлений конкурентоспособности, росту бизнеса, повышению уровня межкорпоративного сотрудничества, внедрению инноваций.

Очевидно, что решение подобных задач необходимо и для аграрных предприятий.

Целью данной работы стали анализ применимости и эффективности использования ERP-систем на предприятиях аграрного сектора России, выявление особенностей и проблем, связанных с процессами развития ERP-технологий в сельскохозяйственном производстве, определение основных преград и драйверов для внедрения подобных систем.

Материал и методы исследований. Анализ базируется на изучении работ отечественных и зарубежных авторов по данной тематике, изучении открытых источников статистической и аналитической информации.

Результаты и обсуждение. Распространение ERP-систем, на наш взгляд, должно происходить как составная часть общего процесса внедрения иннова-

ций в сельскохозяйственное производство. Однако наряду с другими составляющими этих процессов (точное земледелие, интегрированный контроль за вредителями, циркулярное производство и др.) по уровню автоматизации менеджмента аграрный сектор России значительно отстает от мировых лидеров (рис. 1). При этом удельный вес затрат на приобретение новых технологий, программных средств, обучение персонала, маркетинговые исследования в общих затратах на инновации не превышает 1,4 %.

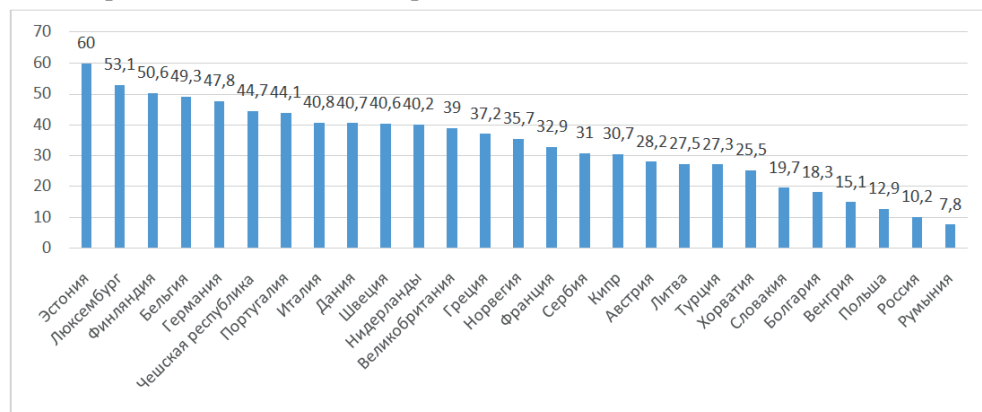


Рисунок 1. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации среди всех предприятий, занятых производством пищевой продукции, в 2015 г. [3]

Естественно, что востребованность различных видов современных инновационных технологий значительно выше в крупных агрохолдингах, при этом средние предприятия аграрной сферы не рассматривают системы комплексной автоматизации управления бизнес-процессами в числе основных приоритетов, предпочитая в первую очередь инвестировать в технологические инновации (рис. 2).

Низкая востребованность и применимость ERP в агропродовольственном секторе частично объясняется следующими причинами.

1) ERP-системы полностью отвечают требованиям эффективных цепочек поставок, которые характеризуются стабильными бизнес-процессами и низкой неопределенностью спроса. Однако в секторах с неопределенным спросом и предложением в производственных и логистических процессах традиционная ERP воспринимается как препятствие для достижения необходимой гибкости [7]. Сельское хозяйство является типичным примером такой отрасли из-за его зависимости от биологических процессов (например, роста растений, почвенных процессов и т. д), которые сопровождаются высокой неопределенностью [9]. Дополнительным осложнением являлось то, что многие ERP-системы не имели специфических для этого сектора функциональных возможностей, поскольку долгое время агропродовольственный бизнес был слишком маленьким рынком для поставщиков ERP и разработки специфических для него функциональных возможностей.

Однако эта ситуация меняется. Производители систем класса ERP стали разрабатывать решения, относящиеся к классу ERP II, которые используют

web-интерфейс, позволяют гибко адаптироваться к географическим, отраслевым, корпоративным и другим особенностям.

2) Если низкие темпы роста при освоении современных агротехнологий, в основном объясняются их высокой начальной стоимостью, преимущества их внедрения, как правило, очевидны, то проблемы развития современных технологий менеджмента на базе новых интегрированных информационных систем класса ERP объясняются прежде всего «человеческим фактором» – сопротивлением изменениям, недостаточной квалификацией управленческого персонала. Эти факторы обусловили то, что в 2015 году такие системы использовались только 5 % всех компаний пищевой промышленности (в производстве в целом – 3,9 %, в высокотехнологичных секторах – 11,3 %).

	Личные подсобные хозяйства	Фермерские хозяйства/ индивидуальные предприниматели (полутоварное хозяйство)	Средние предприятия, сельхоз. Кооперативы (товарное хозяйство)	Крупные агрохолдинги (товарное, экспортно-ориентированное хозяйство)
Органическое сельское хозяйство				
Точное сельское хозяйство				
Крупномасштабное "конвейерное" животноводство				
Беспашотное земледелие				
Беспривязное содержание скота				
Капельное орошение				
Индивидуальная подготовка тукосмесей				
Интегрированный контроль за вредителями				
Урбанизированное сельское хозяйство				
Информационные управленческие системы				
Безотходное производство				
Биотопливо				



Рисунок 2. Востребованность новых технологий хозяйствующими субъектами АПК России [3]

Для развития таких инноваций важнейшим вопросом является доказательство их эффективности, доведение преимуществ использования ERP-систем до сведения как лиц, принимающих решения, так и конечных пользователей. Речь может идти о различных видах эффективности: технической или технологической, когда рассчитывается соотношение затрат и результатов, эффективности как степени соответствия поставленным целям автоматизации, когда оцениваются т. н. КПП (ключевые показатели результативности) или успешности как степени удовлетворенности всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров).

Отсутствие статистических данных о размерах инвестиций предприятий в развитие информационных управленческих систем, и в частности ERP-решений, не позволяет выполнять точную оценку их эффективности. Существует также общая проблема, выявленная еще в 1987 Р. Солоу [8], который сформулировал так называемый «парадокс производительности информационных систем», заключающийся в невозможности доказать существование связи между затратами на информационные системы и технологии и показателями деятельности предприятий. Впоследствии многими авторами было доказано существование такой зависимости [6], однако применяемые в этих исследованиях методики требуют точного выявления затрат на информационные системы в структуре затрат предприятий.

Тем не менее анализ показателей выручки 50 ведущих аграрных предприятий России и сопоставление их с информацией о внедрениях информационных систем класса ERP позволили сделать опосредованный вывод о том, что внедрение таких систем является необходимым условием конкурентоспособности предприятий на современном этапе (таблица 1). Причем наилучших результатов достигают компании, в которых процесс совершенствования информационных управленческих систем постоянно продолжается в направлении внедрения систем стратегического планирования (например Oracle Hyperion Planning) и систем управления на основании спутниковых систем слежения и геоинформационных систем.

Среди всех внедренных ERP систем около 20 % – это западные разработки наиболее известных мировых производителей (Microsoft, Oracle и SAP). Остальные предприятия используют отечественные программные продукты, причем они представлены примерно в равных частях: около 35 % внедрений – ERP-система фирмы Галактика и 45 % – разработки «1С Предприятие».

Таким образом, анализ открытых данных позволил сделать вывод о наличии внедренной системы класса ERP во всех наиболее крупных и успешных агрохолдингах России. Большинство систем были внедрены в 2009–2010 году и впоследствии дополнялись за счет обновления или добавления отдельных модулей системы – управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), управления персоналом (HRM), управления складскими операциями и цепочками поставок (SCM) и др.

В отечественных и западных источниках широко представлены исследования, в которых собраны критические факторы успеха (Critical Success Factors) и факторы риска, учет которых позволяет упростить процессы внедрения таких систем и сделать их использование наиболее эффективным. Все факторы успеха и риска можно разделить на группы, которые касаются готовности организации к внедрению, соответствия системы управления внедряемым вместе с ERP новым бизнес-процессам и внешних условий внедрения и использования ERP-систем. На наш взгляд, эти факторы нуждаются в уточнении и выявлении особенностей, связанных с их учетом, на предприятиях аграрной сферы.

Результаты исследования на основании изучения опросов представителей компаний-агропроизводителей и компаний – вендоров ERP-систем представлены в таблице 2.

Таблица 1. Фрагмент массива данных об управленческих информационных системах, внедренных в крупнейших предприятиях агробизнеса РФ (данные «Эксперт» и ресурса «TAdviser» [1, 2]).

Место в рейтинге	Компания	Средний темп роста выручки в 2013–2015 годах	ERP	Год внедрения	Дополнительные ИТ
1	АПХ «Мираторг»	1,3402	Microsoft Dynamics NAV	2009	Проекты ГИС
2	ОАО «Группа "Черкизово"»	1,2127	Oracle E-Business Suite (OEBS)	2009	Oracle Hyperion Planning
3	ОАО «Эфко»	1,2761	1С:Предприятие 8.0	2009	СКАУТ – Спутниковый контроль, аналитика и управление транспортом
4	ООО «Группа компаний "Русагро"»	1,4227	Microsoft Dynamics AX	2009	Oracle Hyperion
5	ООО «ГК "Агро-Белогорье"»	1,2526	ЦПС: АгроХолдинг	2011	СКАУТ – Спутниковый контроль, аналитика и управление транспортом
6	ГК «Продимекс»	1,4659	1С:Предприятие 8.0	2009	
7	ЗАО «Приосколье»	1,1452	1С: Предприятие 8.	2009	
8	ОАО ОМПК	1,162	SAP ERP	2010	Оптимум ГИС
9	ЗАО «Содружество-ся»	1,1727	1С:Предприятие 8.0	2005	
10	ООО «Комос групп»	1,2268	Microsoft Dynamics AX 2009	2011	Prestima
11	ЗАО «Фирма "Агрокомплекс"»	1,4193	Smart Enterprise	2014	
12	ОАО «Астон»	1,1728	Microsoft Dynamics AX	2009	

Данные, представленные в таблице 2, позволяют понять, что при использовании ERP-систем на предприятиях аграрной сферы есть дополнительные по сравнению с промышленными предприятиями технологические и организационные барьеры. Однако современная кризисная ситуация может стать до-

полнительным драйвером к развитию подобных информационных технологий, в первую очередь, в сельскохозяйственном производстве.

Таблица 2. Особенности критических факторов успеха (риска) развития ERP-систем для предприятий аграрного сектора

Группа критических факторов успеха (риска)	Фактор успеха (риска)	Особенности для аграрного сектора в сравнении с промышленным
Готовность к использованию ERP	Технологическая готовность	Более низкая оснащенность компьютерной техникой и каналами связи в отдаленных районах. Проблема «последней мили» и «последнего гектара»
	Готовность персонала	Более низкий уровень квалификации персонала в области ИКТ
	Организационная готовность	Несоответствие бизнес-процессов лучшим практикам управления, заложенным в ERP
Управление внедрением и использованием	Поддержка топ-менеджмента	Внедрение ERP-систем и лучших практик управления не является приоритетом для топ-менеджмента. Сложности с организацией контроля проекта внедрения системы на территориально распределенных аграрных предприятиях
	Управление сопротивлением персонала	Сложности организации обучения. Невозможность постоянной поддержки пользователей со стороны внешних консультантов и сотрудников собственного ИТ-департамента
Внешние факторы	Состояние экономики	Более благоприятные условия для развития сельского хозяйства, чем промышленного производства, в условиях санкций и импортозамещения.
		Необходимость более эффективного использования ресурсов в условиях кризиса заставляет повысить эффективность использования расходов на ИТ
	Предложения производителей ERP-систем	Немного отечественных систем, ориентированных на агробизнес. Дорогие и сложные для внедрения на отечественных предприятиях системы мировых производителей

Выводы. В целом результаты исследования подтверждают, что современный агропромышленный комплекс остро нуждается во внедрении новых подходов к управлению, позволяющих оптимально управлять более эффективными технологиями ведения сельского хозяйства и производства продуктов питания. Уровень консолидации ресурсов сельскохозяйственных предприятий достиг таких показателей, что без использования ERP-систем качественно управлять и получать прибыль уже невозможно. Автоматизация управленческой деятельности является не просто средством улучшения качества отдельных функций менеджмента, а инструментом поддержания стабильности и конкурентоспособности предприятий в целом. Но переход к использованию интегрированных информационных систем, стандартом которых являются системы класса

ERP, требует выявления и применения мер, соответствующих выбранным критическим факторам успеха для данного предприятия с учетом его целей, отраслевых, технологических и организационных особенностей.

Список использованных источников:

1. 50 крупнейших агрокомпаний России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://expert.ru/2016/10/3/50-krupnejshih-agrokompanij-rossii/>

2. ИТ в агропромышленном комплексе России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>

3. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru>

4. Banker R. D. The evolution of research on information systems: a fiftieth year survey of the literature in management science / R. J. Banker, R. J. Kaufman // *Management Sci.* – 2004. – Vol. 50, № 3. – P. 281–298.

5. Davenport T. H. Mission critical – realizing the promise of enterprise systems / T. H. Davenport. – Boston.: Harvard Business School Press, MA, 2000. – 320 p.

6. Brynjolfsson E. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending / E. Brynjolfsson, L. M. Hitt // *Management Sci.* – 1996. – № 42. – P. 541–559.

7. Rettig C. The Trouble With Enterprise Software / Cynthia Rettig // *MIT Sloan Management Review.* – 2007. – №1.

8. Solow R. We'd better watch out [Electronic resource] / R. Solow. – Mode of access: <http://www.standupeconomist.com/pdf/misc/solow-computer-productivity.pdf>

9. Wolfert J. Organizing information integration in agri-food – A method based

References:

1. 50 largest agro-companies of Russia – [Electronic resource]. – Access mode: <http://expert.ru/2016/10/3/50-krupnejshih-agrokompanij-rossii/>

2. IT in the agro-industrial complex of Russia – [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.tadviser.ru/index.php>

3. Forecast of scientific and technological development of the agro-industrial complex of the Russian Federation for the period until 2030. [Electronic resource]. – Access mode: <https://issek.hse.ru>

4. Banker R. D. The evolution of research on information systems: a fiftieth year survey of the literature in management science / R. J. Banker, R. J. Kaufman // *Management Sci.* – 2004. – Vol. 50, №3. – P. 281–298.

5. Davenport T. H. Mission critical – realizing the promise of enterprise systems / T. H. Davenport. – Boston.: Harvard Business School Press, MA, 2000. – 320 p.

6. Brynjolfsson E. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending / E. Brynjolfsson, L. M. Hitt // *Management Sci.* – 1996. – № 42. – P. 541–559.

7. Rettig C. The Trouble With Enterprise Software / Cynthia Rettig // *MIT Sloan Management Review.* – 2007. – №1.

8. Solow R. We'd better watch out [Electronic resource] / R. Solow. – Mode of access: <http://www.standupeconomist.com/pdf/misc/solow-computer-productivity.pdf>

9. Wolfert J. Organizing information integration in agri-food – A method based on a service-oriented architecture and

sed on a service-oriented architecture and living lab approach / J. Wolfert, C. N. Verdouw, C. M. Verloop, and A. J. M. Beulens // Computers and electronics in agriculture, vol. 70, no. 2, 2010, P. 389–405.

living lab approach / J. Wolfert, C. N. Verdouw, C. M. Verloop, and A. J. M. Beulens // Computers and electronics in agriculture, vol. 70, no. 2, 2010, P. 389–405.

Сведения об авторах:

Полуэктова Наталия Робертовна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры системного анализа и информатизации Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», e-mail: n-poluektova@yandex.ru, 295492, п. Аграрное, Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Ковалева Ирина Николаевна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры системного анализа и информатизации Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского», e-mail: kovaleva.irina69@gmail.com, 295492, п. Аграрное, Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского».

Information about the authors:

Poluektova Nataliya Robertovna – Doctor of Economics Science, Associate Professor, Professor of department of System analyze of Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University», e-mail: n-poluektova@yandex.ru, 295492, Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University», Republic of Crimea, Simferopol, Agrarnoe.

Kovaleva Irina Nikolaevna – Doctor of Economics Science, Associate Professor, Professor of department of System analyze of Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University», e-mail: kovaleva.irina69@gmail.com, 295492, Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University», Republic of Crimea, Simferopol, Agrarnoe.