

УДК 338.2

*В.А. Васяйчева, М.Е. Цибарева\****АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

Цифровизация бизнеса является залогом успешного функционирования промышленных предприятий в условиях новой экономики. В статье рассмотрена возможность автоматизации процесса управления на основе оптимизации документооборота с целью повышения эффективности взаимодействия между подразделениями и роста результативности их деятельности.

**Ключевые слова:** промышленные предприятия, управление, автоматизация, эффективность, конкурентоспособность, персонал.

В условиях цифровой трансформации бизнеса вопросы активизации инновационной деятельности и повышения конкурентоспособности отечественных компаний становятся наиболее актуальными [1; 2].

Цифровизация охватывает весь спектр сервисов G2G, G2B, G2C. Каждый из сегментов нацелен на упрощение взаимодействия с государством: внутреннего взаимодействия госструктур – G2G, с гражданами – G2C, с бизнесом – G2B. По верхнеуровневым оценкам, цифровизация государственных услуг для бизнеса в России позволит достичь экономического эффекта в 5,7 трлн руб. к 2019 г.

Создание новых технологий и продуктов, пользующихся значительным спросом на конкурентном рынке, – одно из важнейших проявлений инновационной деятельности [3–5]. Наличие в структуре управления подразделениями, реализующего механизм обратной связи и организацию информационных потоков внутри структуры за счет использования последних достижений информационных технологий, позволяет менеджменту проекта формировать максимально широкое представление для принятия и реализации управленческих мероприятий, корректирующих мер управленческого воздействия, направленных на повышение эффективности и оптимизации функционирования организации в целом [6–8].

Современные предприятия представляют собой сложные структуры, поэтому постепенно автоматизация систем производства нашла применение не только в промышленности, но и во многих других сферах деятельности. Банковский бизнес, страхование, ритейл, транспортные компании готовы вкладывать значительные средства в программное обеспечение, позволяющее повысить эффективность их работы. Даже небольшие фирмы стремятся автоматизировать основные процессы управления. Разные масштабы, уровни и виды процессов управления автоматизируются на основе единых принципов в соответствии с принципом согласованности. Точка выхода одного действия внутри процесса всегда является точкой входа для другого. Рассогласование цепочки действий приводит к сбою или некорректному исполнению процесса (принцип интеграции). Автоматизированный процесс должен не существовать вне общей информационной среды предприятия, а взаимодействовать с ней. Степень интеграции может быть больше или меньше в зависимости от уровня автоматизации и решаемых с ее помощью задач, но этот принцип соблюдается всегда – принцип независимости исполнения [9–11].

Суть автоматизированного процесса в том, что он исполняется без участия человека либо это участие минимально. Процесс, протекающий корректно, в соответствии с установленными требованиями, не предполагает вмешательства извне. основополагающие принципы, перечисленные выше, разбиваются на более частные применительно к определенному уровню автоматизации и процессу управления.

*Что автоматизировать?* Необходимо проанализировать, какие подразделения больше всего нуждаются в автоматизации документооборота. Как правило, наиболее «бумагоемкими» являются бухгалтерия и финансовый отдел. Проведение платежей, согласование договоров происходит очень медленно, особенно в компаниях с филиальной структурой. Такие же проблемы возникают с внутрикорпоративными документами (приказами, отчетами, регламентами), напрямую влияющими на результаты деятельности предприятия [12].

*Описание бизнес-процессов.* Чтобы автоматизация не создала дополнительные сложности, а повысила эффективность работы, необходимо сначала провести аудит текущих бизнес-процессов отдела, подразделения или всей фирмы. Следует пошагово описать путь прохождения документа по компании и все процессы, которые с ним связаны. Только получив эти данные, можно четко сформулировать задачи, которые должно решить внедрение системы [13].

---

\* © Васяйчева В.А., Цибарева М.Е., 2018

*Васяйчева Вера Ансarovна* (VeraAVasyaycheva@yandex.ru), Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

*Цибарева Марина Евгеньевна* (tsibareva@mail.ru), Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

**Планирование.** На этом этапе составляются план-график, сметы и перечень необходимых ресурсов. Также проводится анализ рынка и фирм, которые готовы предоставить услуги по разработке и внедрению информационных систем (ИС). Если уже реализованные решения не удовлетворяют потребностям организации, то встает вопрос о самостоятельной разработке ИС [13].

**Выбор IT-решения.** Предприятиям с малым объемом документооборота для решения проблемы может быть достаточно использования простой электронной базы данных (созданной в Excel или Access). Собственный IT-отдел способен подготовить подобный ресурс и организовать к нему защищенный доступ. Если существует закрытый корпоративный сайт, то он прекрасно подойдет для размещения электронной базы данных, либо для этих целей можно использовать локальную сеть предприятия. Разграничение уровня доступа к документам также не представляет никакой сложности. Следовательно, на малых предприятиях создание электронного документооборота не требует значительных материальных и трудовых затрат [14].

**Реализация.** Координирует работы менеджер проекта. Генеральный директор или представители топ-менеджмента выступают в роли заказчика и контролируют процесс реализации проекта, а именно определяют: критические точки в жизненном цикле документов – точки, в которых в них происходят явные изменения в процессе прохождения через систему; общее время, необходимое на электронное согласование во всех подразделениях компании. Заказчик управляет процессом автоматизации по принципу выявления отклонений от нормального течения процесса, поэтому он должен видеть статистику задержки документов при прохождении через реперные (критические) точки, а также количество действий в системе, вызванных тем или иным документом [14].

**Завершение.** Тестирование перед вводом в эксплуатацию. На этом этапе еще есть возможность выявить серьезные недостатки системы и внести исправления, поэтому активное участие в тестировании генерального директора обязательно.

**Контроль использования системы.** Автоматизация процесса документооборота внедрялась для того, чтобы сотрудники ее использовали, а не как статичный набор файлов в базе данных. Следует контролировать работу персонала в системе после ее ввода в эксплуатацию и таким образом выявлять и ликвидировать недочеты, пропущенные в ходе тестирования.

Рассмотрим примеры уже существующих решений для автоматизации документооборота и формирования отчетности организации, их плюсы и минусы (см. таблицу).

В зависимости от масштабов компания может применять простые решения (Excel или Access) либо более сложные и дорогостоящие системы (1С, Microsoft Axapta, SAP и др.).

Инициатором проекта автоматизации должно быть одно из первых лиц компании: генеральный директор, финансовый или коммерческий директор, HR-директор. Если высшее руководство не придает большого значения этой задаче, то можно обоснованно сомневаться в ее успешной реализации.

Таблица

**Плюсы и минусы внедрения корпоративных информационных систем**

Плюсы	Минусы
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ все подразделения фирмы используют единую базу данных, содержащую унифицированные формы документов;</li> <li>+ повышается скорость обращения информации внутри организации;</li> <li>+ существуют единые стандарты работы с документами, улучшается качество контроля их исполнения;</li> <li>+ увеличивается степень защиты информации;</li> <li>+ повышается производительность труда, нивелируется зависимость от квалификации работника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимость изменения привычной системы документооборота, сложность адаптации сотрудников к нововведениям;</li> <li>– дополнительные затраты на внедрение программного обеспечения и возможное увеличение единиц компьютерной техники;</li> <li>– материальные и временные затраты на обучение персонала;</li> <li>– невозможность оценить прибыль или убыток от использования системы;</li> <li>– проблемы безопасности данных, связанные с хранением всей информации в единой базе</li> </ul>

Проектный подход к автоматизации управления предприятием начинается с подготовки трех обязательных документов: технического задания, плана-графика и бюджета. Финансист не может написать грамотное техническое задание, а программист посчитать бюджет. Составлять документы должны специалисты, тесно взаимодействуя друг с другом, только это позволит успешно организовать работу [15].

Техническое задание (ТЗ) определяет цели, задачи проекта и способы их решения. В нем максимально подробно описываются все требования к системе управления, защите данных, архитектура программного комплекса и алгоритмы взаимодействия объектов, виды форм, справочников и отчетов, этапы работ по внедрению, а также порядок приемки готового продукта. Чем больше деталей учтено и зафиксировано, тем быстрее и качественнее будет реализация проекта.

Как правило, отвечает за разработку технического задания и представляет руководству итоговый вариант менеджер проекта. В нашей стране существует определенный стандарт – «ГОСТ на ТЗ по созданию автоматизированных систем», хотя в последние годы строгое следование ГОСТу не счита-

ется обязательным. Стандартные требования к автоматизированным системам на сегодняшний день: совместимость со всеми программными продуктами, которые используются на предприятии; надежность – стабильная работа и обеспечение сохранности данных; адаптивность – возможность быстро перенастраивать систему при любых изменениях в компании; масштабируемость – возможность увеличения объема данных и количества пользователей; заложенный изначально потенциал развития – возможность расширения функционала, обновление версий без перерывов в эксплуатации, актуализация с учетом изменений в российском законодательстве; возможность работы с распределенными структурами (удаленными подразделениями и филиалами); соответствие требованиям информационной безопасности – разделение прав доступа и ролей пользователей в зависимости от должностей и обязанностей.

План-график – стандартный управленческий документ, на который ориентируются в ходе реализации любого проекта. В нем отражаются этапы работ со сроками их выполнения, ответственные лица, назначенные исполнители, количество задействованных сотрудников [16]. Например, автоматизация процессов управления потребует подготовки определенной документации, обучения персонала, неоднократного тестирования системы перед запуском ее в эксплуатацию. Менеджер проекта консолидирует информацию из разных подразделений в единый план-график и актуализирует его с определенной периодичностью. Бюджет отражает затратную часть проекта.

Основные статьи расхода при внедрении новой системы управления – это покупка программного обеспечения, его настройка под нужды предприятия и техническое сопровождение. Компаниям-разработчикам с маркетинговой точки зрения выгоднее презентовать «стоимость рабочего места». Например, ERP-система по цене пять тысяч рублей для двух пользователей или десять тысяч рублей для десяти пользователей. Как правило, в указанную стоимость не входят затраты на настройку и техническую поддержку.

При выборе программного обеспечения необходимо узнавать подобные детали заранее, чтобы правильно сформировать бюджет. Грамотно написанное техническое задание позволяет рассчитать затраты последующих периодов на основе стоимости часа работы специалиста компании, обеспечивающей дальнейшую поддержку продукта. Соблюдение бюджета – показатель качественной работы менеджера проекта, означающий, что все необходимые ресурсы были учтены. Процесс автоматизации предприятия можно считать завершенным, когда в эксплуатацию передана стабильно работающая информационная система, а также полный набор регламентов и инструкций для пользователей с различными уровнями доступа и ролями.

Экономическая целесообразность проекта обычно оценивается на основе финансовых показателей: срок окупаемости, коэффициент возврата инвестиций, внутренняя рентабельность, чистая стоимость. [17; 18] В случае с внедрением программного обеспечения произвести точные расчеты по такой схеме проблематично. Если затраты отражены в бюджете, то соотнести какая часть прибыли получена именно за счет использования автоматизированной системы управления чаще всего невозможно.

Автоматизация предприятия прежде всего влияет на управленческие показатели, например на производительность труда, количество обслуженных клиентов, скорость обработки заказов. Положительная динамика их изменения служит критерием успешной реализации проекта и показателем того, что человеческие ресурсы компании стали использоваться более эффективно за счет: оптимизации документооборота; увеличения скорости доступа к информации; консолидированного представления всех данных и документов; стандартизации бизнес-процессов; своевременной и быстрой актуализации нормативных документов; ускорения процесса обучения и адаптации новых сотрудников; интеграции с внешними информационными системами и повышения скорости обмена данными.

### Библиографический список

1. Сахабиева Г.А., Васяйчева В.А. Анализ отрасли транспортного машиностроения РФ // Вестник Самарского муниципального института управления. 2015. № 2. С. 81–93.
2. Васяйчева В.А. Исследование проблем развития рынка труда на примере Самарской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2018. № 1. С. 123–128.
3. Васяйчева В.А. Повышение уровня конкурентоспособности предприятий транспортного машиностроения на основе управления инновационными проектами: монография. Самара: Самар. гуманитар. акад., 2017. 177 с.
4. Васяйчева В.А. Проблемы и перспективы интеграции промышленного комплекса Самарской области // Инновационные процессы в формировании интегрированных структур региональных промышленных комплексов Поволжья: сб. материалов междунар. научно-практич. конф. Самара, 2017. С. 38–45.
5. Сахабиева Г.А., Сахабиев В.А. К вопросу об устойчивом развитии бизнес-процессов // Управленческий учет. 2016. № 7. С. 46–51.
6. Васяйчева В.А. Основополагающие факторы конкурентоспособности отечественной промышленности // Управленческий учет. 2016. № 6. С. 10–17.
7. Сахабиев В.А. Оптимизация уровня эффективности сотрудничества при выборе бизнес-партнера // Математика, экономика и управление. 2015. Т. 1. № 1. С. 70–73.

8. Васяйчева В.А., Сахабиев В.А., Сахабиева Г.А. Об одном применении математических методов в экономике // Основы экономики, управления и права. 2014. № 2 (14). С. 96–99.
9. Иваненко Л.В., Сахабиев В.А. Исследование модели регионального мегакластера // Экономические науки. 2009. № 51. С. 286–290.
10. Васяйчева В.А. Теоретико-методические вопросы управления конкурентоспособностью промышленных предприятий: монография. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2016. 60 с.
11. Сараев Л.А., Сахабиев В.А. Влияние развития пластических деформаций в компонентах на макроскопическое упрочнение упругопластических композитов // Вестник Пермского государственного технического университета. Математическое моделирование систем и процессов. 1996. № 4. С. 83–87.
12. Сахабиев В.А. О повышении эффективности региональной экономики // Вестник Самарского государственного университета. 2015. № 9–2 (131). С. 84–89.
13. Васяйчева В.А., Сахабиев В.А., Сахабиева Г.А. О подходах к управлению конкурентоспособностью промышленных предприятий // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. № 4. С. 16.
14. Сахабиева Г.А. Управление инвестиционной деятельностью предприятия // Управленческий учет. 2017. № 2. С. 98–106.
15. Васяйчева В.А. Исследование проблем развития рынка труда на примере Самарской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2018. № 1. С. 123–128.
16. Сахабиев В.А., Сахабиева Г.А., Васяйчева В.А. О повышении конкурентоспособности предприятий Самарской области на основе федерации рабочих кооперативов региона // Вестник Самарского государственного университета. 2014. № 4 (115). С. 120–125.
17. Васяйчева В.А. Прогнозирование уровня конкурентоспособности промышленного предприятия // Управленческий учет. 2017. № 1. С. 11–18.
18. Сахабиева Г.А. Скоринг как способ снижения кредитного риска // Аудит и финансовый анализ. 2017. № 2. С. 125–129.

## References

1. Sakhbieva G.A., Vasyaycheva V.A. *Analiz otrasli transportnogo mashinostroeniia RF* [Analysis of transport engineering industry of the Russian Federation]. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniia* [Bulletin of Samara Municipal Institute of Management], 2015, no. 2, pp. 81–93 [in Russian].
2. Vasyaycheva V.A. *Issledovanie problem razvitiia rynka truda na primere Samarskoi oblasti* [Research of labor market development problems on the example of the Samara Region]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management], 2018, no. 1, pp. 123–128 [in Russian].
3. Vasyaycheva V.A. *Povyshenie urovnia konkurentosposobnosti predpriatii transportnogo mashinostroeniia na osnove upravleniia innovatsionnymi proektami: monografiia* [Increasing the level of competitiveness of transport engineering enterprises on the basis of innovation projects management: monograph]. Samara: Samar. gumanit. akad., 2017, 177 p. [in Russian].
4. Vasiacheva V.A. *Problemy i perspektivy integratsii promyshlennogo kompleksa Samarskoi oblasti* [Problems and prospects of integration of the industrial complex of the Samara Region]. In: *Innovatsionnye protsessy v formirovanii integrirovannykh struktur regional'nykh promyshlennykh kompleksov Povolzh'ia: sbornik materialov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Innovative processes in the formation of integrated structures of regional industrial complexes of the Volga Region: collection of materials of the international research and practical conference], Samara, 2017, pp. 38–45 [in Russian].
5. Sakhbieva G.A., Sakhbiev V.A. *K voprosu ob ustoichivom razvitiu biznes-protsessov* [On the issue of sustainable development of business processes]. *Upravlencheskii uchet* [Management accounting], 2016, no. 7, pp. 46–51 [in Russian].
6. Vasyaycheva V.A. *Osnovopolagaiushchie faktory konkurentosposobnosti otechestvennoi promyshlennosti* [Fundamental factors of the competitiveness of domestic industry]. *Upravlencheskii uchet* [Management accounting], 2016, no. 6, pp. 10–17 [in Russian].
7. Sakhbiev V.A. *Optimizatsiia urovnia effektivnosti sotrudnichestva pri vybore biznes-partnera* [Optimization of the level of efficiency of cooperation in choosing a business partner]. *Matematika, ekonomika i upravlenie* [Mathematics, Economics and Management], 2015, Vol. 1, no. 1, pp. 70–73 [in Russian].
8. Vasyaycheva V.A., Sakhbiev V.A., Sakhbieva G.A. *Ob odnom primenenii matematicheskikh metodov v ekonomike* [On one application of mathematical methods in economics]. *Osnovy ekonomiki, upravleniia i prava* [Fundamentals of Economics, Management and Law], 2014, no. 2 (14), pp. 96–99 [in Russian].
9. Ivanenko L.V., Sakhbiev V.A. *Issledovanie modeli regional'nogo megaklastera* [Research of the regional megacluster model]. *Ekonomicheskie nauki* [Economic sciences], 2009, no. 51, pp. 286–290 [in Russian].
10. Vasyaycheva V.A. *Teoretiko-metodicheskie voprosy upravleniia konkurentosposobnost'iu promyshlennykh predpriatii: monografiia* [Theoretical and methodical issues of management of competitiveness of industrial enterprises: monograph]. Samara: Izd-vo «Samarskii universitet», 2016, 160 p. [in Russian].
11. Saraev L.A., Sakhbiev V.A. *Vliianie razvitiia plasticheskikh deformatsii v komponentakh na makroskopicheskoe uпрочнение uprugoplasticheskikh kompozitov* [Influence of development of plastic deformations in components on macroscopic hardening of elastoplastic composites]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Matematicheskoe modelirovanie sistem i protsessov* [PNRPU Mechanics Bulletin], 1996, no. 4, pp. 83–87 [in Russian].

12. Sakhbiev V.A. *O povyshenii effektivnosti regional'noi ekonomiki* [About increase of efficiency of regional economy]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta*. [Vestnik of Samara State University. 2015, no. 9–2 (131), pp. 84–89 [in Russian].

13. Vasyaycheva V.A., Sakhbiev V.A., Sakhbieva G.A. *O podkhodakh k upravleniiu konkurentosposobnost'iu promyshlennykh predpriatii* [About approaches to management of competitiveness of industrial enterprises]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Vestnik of Samara State University of Economics], 2014, no. 4, p. 16 [in Russian].

14. Sakhbieva G.A. *Upravlenie investitsionnoi deiatel'nost'iu predpriatii* [Management of investment activity of an enterprise]. *Upravlencheskii uchet* [Management accounting], 2017, no. 2, pp. 98–106 [in Russian].

15. Vasyaycheva V.A. *Issledovanie problem razvitiia rynka truda na primere Samarskoi oblasti* [Research of labor market development problems on the example of the Samara Region]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management], 2018, no. 1, pp. 123–128 [in Russian].

16. Sakhbiev V.A., Sakhbieva G.A., Vasyaycheva V.A. *O povyshenii konkurentosposobnosti predpriatii Samarskoi oblasti na osnove federatsii rabochikh kooperativov regiona* [About increase of competitiveness of the enterprises of the Samara Region on the basis of federation of workers of co-operatives of the region]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik of Samara State University], 2014, no. 4 (115), pp. 120–125 [in Russian].

17. Vasyaycheva V.A. *Prognozirovanie urovnia konkurentosposobnosti promyshlennogo predpriatii* [Forecasting of the level of competitiveness of an industrial enterprise]. *Upravlencheskii uchet* [Management accounting], 2017, no. 1, pp. 11–18 [in Russian].

18. Sakhbieva G.A. *3.8. Skoring kak sposob snizheniia kreditnogo riska* [3.8. Scoring as a way to reduce credit risk]. *Audit i finansovyi analiz* [Audit and financial analysis], 2017, no. 2, pp. 125–129 [in Russian].

*V.A. Vasyaycheva, M.E. Tsybareva\**

## AUTOMATING THE PROCESS OF MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Digitalization of business is the key to the successful operation of industrial enterprises in the new economy. The article discusses the possibility of automating the management process based on the optimization of workflow in order to increase the efficiency of interaction between departments and increase the effectiveness of their performance.

**Key words:** industrial enterprises, management, automation, efficiency, competitiveness, personnel.

Статья поступила в редакцию 5/VII/2018.

The article received 5/VII/2018.

---

\* *Vasyaycheva Vera Anisarovna* (VeraAVasyaycheva@yandex.ru), Department of Human Resources Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

*Tsybareva Marina Evgenievna* (tsibareva@mail.ru), Department of Economy of the City and Municipal Management, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.