

УДК 332.055.2

А. М. Бочкарев

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», г. Пермь, e-mail: albo-73@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ИОПП НА ОСНОВЕ ПОСТРОЕННОЙ МОДЕЛИ

Ключевые слова: Система информационного обеспечения промышленного предприятия, методический инструментарий, модель системы информационного обеспечения.

Рассматривается задача использования методического инструментария оценки эффективности системы информационного обеспечения промышленного предприятия (ИОПП) на основе построенной модели системы информационного обеспечения производственной деятельности промышленного предприятия. Система информационного обеспечения промышленного предприятия, как и любая система, должна отвечать определенным критериям оценивания. В связи с чем, считаем целесообразным в целях настоящего исследования рассмотреть ключевые подходы к оценке систем ИОПП. Описанная в статье система позволяет, используя приведенные критерии, оценить эффективность подсистемы информационного обеспечения, как самостоятельной системы производственного предприятия. Обзорный анализ специфики и особенностей развития информационного обеспечения на примере промышленных предприятий Пермского края показал, что современные вызовы и факторы информационной среды рано или поздно определяют потребность в обновлении технических средств и трансформации конфигурации информационных ресурсов.

A. M. Bochkaev

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov», г. Пермь, e-mail: albo-73@mail.ru

THE USE OF METHODOLOGICAL TOOLS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE IEPP SYSTEM BASED ON THE CONSTRUCTED MODEL

Keywords: Information support system of an industrial enterprise, methodological tools, model of the information support system.

The problem of using methodological tools for evaluating the effectiveness of the information support system of an industrial enterprise (IEPP) on the basis of the constructed model of the information support system for the production activities of an industrial enterprise is considered. The information support system of an industrial enterprise, like any system, must meet certain evaluation criteria [1]. In this regard, we consider it appropriate for the purposes of this study to consider the key approaches to the assessment of IEPP systems. The system described in the article allows, using the given criteria, to evaluate the effectiveness of the information support subsystem as an independent system of a manufacturing enterprise. A review analysis of the specifics and features of the development of information support on the example of industrial enterprises of the Perm Region showed that modern challenges and factors of the information environment sooner or later determine the need for updating technical means and transforming the configuration of information resources.

Система информационного обеспечения промышленного предприятия, как и любая система, должна отвечать определенным критериям оценивания [1]. В связи с чем, считаем целесообразным в целях настоящего исследования рассмотреть ключевые подходы к оценке систем ИОПП.

В научных источниках при осуществлении оценки эффективности системы ИОПП предлагают эффект рассматри-

вать в ракурсе измеримости. Под измеримым понимается эффект, исчисляемый на основе сравнения определенных показателей. Например, повышение производительности труда, изменение рентабельности и т.д.

Неизмеримым эффектом считается новое качество организации каких-либо бизнес-процессов (например, своевременность отчетов, повышение квалификации специалистов, оперативность при-

нения управленческих решений и пр.). Оценка предполагает применение экспертных методов анализа [2]. В свою очередь, результативность – это степень достижения конкретизированных задач.

Цель исследования

Разработка методического инструментария оценки системы ИОПП путем проведения анализа специфики развития информационного обеспечения на примере нескольких промышленных предприятий Пермского края.

Материалы и методы исследования

Анализ. Чтобы лучше понять материал, его необходимо разложить на составные единицы и подробно изучить каждую. Этим и занимается анализ.

Синтез. Противопоставление анализу, необходимое для объединения разрозненных элементов в единое целое. К этому методу мы прибегаем, чтобы получить общее представление об изучаемом явлении [3].

ПАО «Протон-ПМ» при совершенствовании управления в качестве важнейшего направления определило совершенствование системы информационного обеспечения предприятия,

которое позволит обеспечить возможность оперативного ситуационного управления всеми функциональными процессами. Модернизацию планируется осуществлять по двум базовым векторам. Первый – построение ERP-системы в соответствии со стратегией развития ПАО «Протон-ПМ». Второй – внедрение PLM-системы (Product Lifecycle Management) (рисунок 1).

PLM-система представляет собой организационно-технический комплекс цифровой информации об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего жизненного цикла, включая эксплуатацию. Особенностью PLM-системы является возможность оперативного доступа оговоренных регламентами пользователей к необходимой информации, а также сбор сведений о функционировании изделия у потребителя, что позволяет оптимизировать отдельные характеристики продукции, выявлять «узкие места» и в результате сокращать расходы производства и сервисного обслуживания. Несомненным достоинством данной системы является формирование отчетов по задаваемым критериям и параметрам.

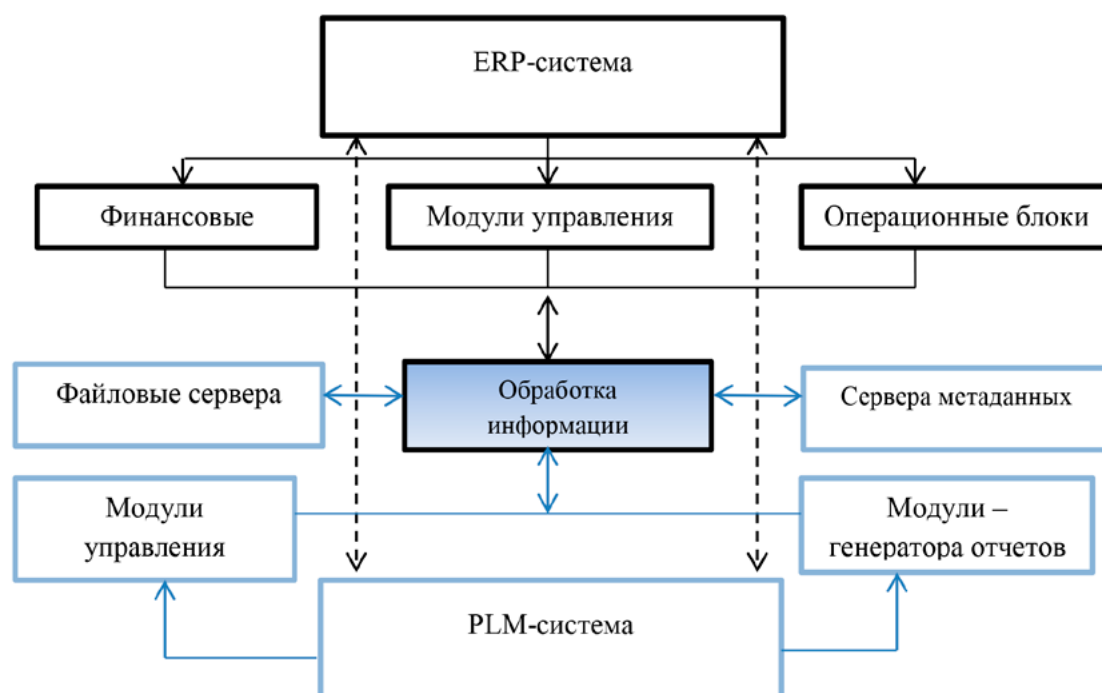


Рис. 1. Схема интеграции ERP-системы и PLM-системы на ПАО «Протон – ПМ»

Из схемы информационного обеспечения ПАО «Протон – ПМ» видно, что развитие системы ИО на предприятии будет осуществляться традиционным способом, характерным для абсолютного большинства крупных промышленных предприятий РФ.

Рассмотрим особенности системы ИОПП АО «Пермский завод «Машиностроитель», которое имеет стратегическое видение развития и обладает высочайшим уровнем кооперации.

Стратегическими документами развития отрасли в середине 2000-х годов была определена задача по формированию нескольких диверсифицированных инновационных интегрированных структур.

При этом государство сохранило за собой ряд управленческих функций, в том числе развитие и совершенствование информационной среды, включая необходимые мероприятия, расширяющие сферу приложения научно-технологических и организационных компетенций в модернизации отраслевого производственного потенциала [4].

В частности, в холдинговых структурах были поставлены задачи по формированию единой автоматизированной информационно-аналитической системы по мониторингу качества, созданию базы данных, электронных каталогов и технологической документации.

Обзорный анализ специфики и особенностей развития информационного обеспечения на примере промышленных предприятий Пермского края показал, что современные вызовы и факторы информационной среды рано или поздно определяют потребность в обновлении технических средств и трансформации конфигурации информационных ресурсов.

В частности, для повышения эффективности деятельности рассмотренных промышленных предприятий Пермского края можно определить общие направления развития системы ИОПП:

- формирование современной архитектуры хозяйственной деятельности, логистики и технического обеспечения развития промышленного предприятия;

- контроль и развитие деятельности подразделений на основе организации информационных требований к функциям системы ИО;

- системная поддержка целей и потребностей совершенствования деятельности промышленного предприятия на основе IT-возможностей;

- внедрение современных средств взаимодействия и преобразования информационных данных на основе применения технических стандартов и компонентов ИКТ;

- стратегирование развития информационного обеспечения;

- регламентация научно-технической, проектной и учетной документации, развитие системы автоматизированной обработки документов;

- создание корпоративного портала и единой базы данных информационной системы;

- расширение числа используемых функций системы информационного обеспечения предприятия, увеличение удельного веса работников, использующих в своей деятельности информационную систему [5].

В связи с этим, повышается значимость бизнес-процедур анализа, оценки и проектирования ИОПП по различным критериям. Так, например ПАО «Метафракс» при проектировании системы ИОПП использует критерии: функциональность (в том числе нормосоответствие), пригодность (в части изучаемости, понимаемости, управляемости), сопровождаемость (тестируемость, анализируемость, модифицируемость). При этом соответствие данным критериям, связывается напрямую с возможностями: увеличения денежного потока, сокращением затрат, приобретением долгосрочных конкурентных преимуществ.

Для оценки системы информационного обеспечения промышленного предприятия мы предлагаем объективные критерии:

- наличие,
- достаточность,
- доступность,
- востребованность (далее по тексту критерии Н, Д, Д, В соответственно, НДДВ-анализ).

Нами предлагается оценивать систему информационного обеспечения с точки зрения информационного развития, т.е. продуктивности использования ресурсов для выполнения основных функций в достижении цели – своевре-

менное предоставление актуальной информации о состоянии промышленного предприятия и его внешнего окружения.

В связи с этим, предусматривается использование матричного метода НДДВ-анализа и метода балльных оценок, которые позволяют:

1) определить подсистемы ИОПП, подлежащие процедурам оценки и критерии их оценивания;

2) распределить показатели оценки в группы по критериям НДДВ;

3) выявить «узкие места», на которых должны быть сосредоточено управленческое воздействие менеджмента промышленного предприятия;

4) осуществлять выбор критериев и показателей исходя из специфики конкретного промышленного предприятия [6];

5) достичь относительно согласованное мнение экспертов по каждому критерию.

В исследовании предлагается методика оценки системы, достоинством которой является отдельный учет требований подсистем ИОПП по наполнению и движению информационных потоков, определяемых особенностями функционирования промышленного предприятия, технического состояния и уровня программного обеспечения, количества и качества передаваемой информации.

Результаты оценки эффективности системы ИОПП АО «ЛЗЭП» обосновали необходимость ее совершенствования. Отметим, что соответствующие мероприятия были предусмотрены в действующей Стратегии развития АО «ЛЗЭП».

Так, в рамках данной стратегии в 2019 году освоено 97, 58 тыс. рублей, на 2020 год Советом директоров утверждена инвестиционная программа на 2020 г в сумме 69 млн. рублей, включая НИОКР.

Исходя из того, что в ходе диагностики было установлено «узкое место» по критерию «Доступность» и существенный резерв эффективного задействования ИОПП, было принято решение о реализации мероприятий по вводу дополнительного функционала имеющегося оборудования в действие с привлечением сторонних специалистов.

В частности, в рамках мероприятий по совершенствованию системы ИОПП,

с учетом результатов проведенной оценки в 2019 году были предусмотрены следующие:

– установка и настройка сервера метаданных в разрезе всех бизнес-процессов АО «ЛЗЭП»;

– подключение модуля генерации отчетов;

– запуск PLM-системы.

Схематически процесс совершенствования системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП» представлена на рисунке 2.

На рисунке 2 обозначены блоки и взаимосвязи, отражающие направления совершенствования системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП» ориентированные на достижение сбалансированности ИОПП относительно критериев: наличие, достаточность, доступность и востребованность.

Более детально рассмотрим потенциальные экономические эффекты ИОПП в разрезе укрупненных бизнес-процессов АО «ЛЗЭП» (рисунок 3).

Реализация отмеченных на рисунке 3 направлений совершенствования системы ИОПП, ориентированных на повышение качества управления хозяйственной деятельностью АО «ЛЗЭП» и производством товарной продукции позволяет посредством: оперативного мониторинга многономенклатурного производства с показным учетом затрат и их детализацией по плановым заданиям; поиска «узких мест» в производственных процессах; объединения производственного оборудования и станочного парка в единую сеть с помощью аппаратных средств через терминалы ввода-вывода; настройки системы оповещения о простоях и нештатных ситуациях, внедрения модуля «Контроль производства» и интеграции с системой управления производством АСУДП получить существенные экономические эффекты при условии принятия соответствующих управленческих решений.

Для повышения эффективности функционала имеющегося оборудования АО «ЛЗЭП» в 2019 году были привлечены сторонние специалисты (таблица 1).

Таким образом, итоговые затраты на оплату труда привлеченных специалистов в 2019 году составили 7590,5 тысяч рублей.

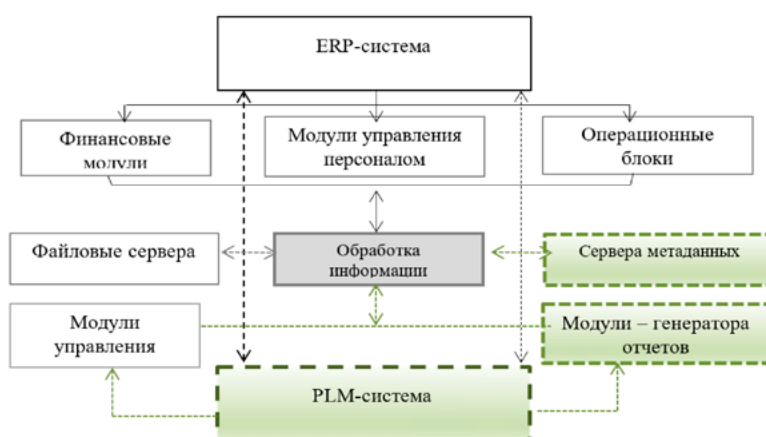


Рис. 2. Процесс совершенствования системы ИОПП АО «ЛЗЭП»

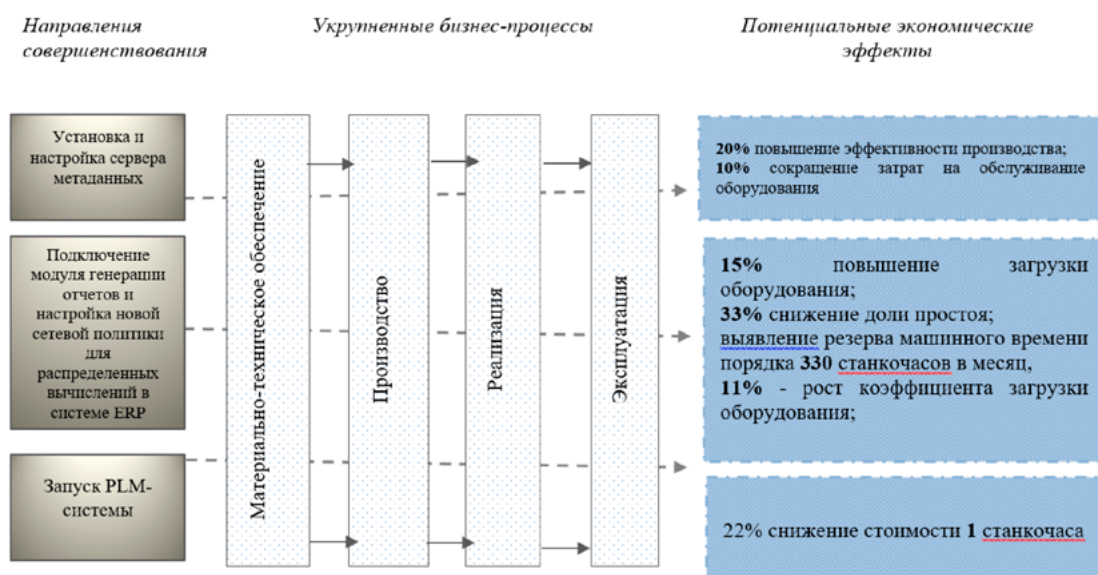


Рис. 3. Потенциальные экономические эффекты совершенствования ИОПП в разрезе ключевых бизнес-процессов АО «ЛЗЭП»

Таблица 1

Затраты на оплату труда привлеченных специалистов в 2019 году

Привлеченный специалист	Стоимость часа работы, руб.	Количество отработанного времени, часы	Итого, руб.
Архитектор, технический руководитель проекта	3 550	220	781000
Бизнес-архитектор	3 550	110	390500
Руководитель проекта	3 450	220	759000
Ведущий аналитик	3 100	220	682000
Ведущий программист	3 100	220	682000
Программист	2 800	990	2772000
Консультант	2 800	220	616000
Администратор проекта	2 000	220	440000
Оператор ввода/корректировки данных (нормализатор НСИ)	1 500	312	468000
Итого			7590500

Таблица 2

Текущие годовые затраты на эксплуатацию системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП»

Показатель	Значение показателя
Численность специалистов и технических работников отдела информационных технологий, человек	7
Годовые расходы на оплату труда персонала отдела информационных технологий и отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	3780
Комплектующие для технических средств, тыс. руб. в год	6
Затраты на актуализацию программного обеспечения, тыс. руб. в год	5
Стоимость доступа в Интернет, тыс. руб. в год	12
Стоимость антивируса с учетом продления лицензии, тыс. руб. в год	4
Накладные расходы отдела, относимые на отдел информационных технологий, тыс. руб. в год	1200
Итого	5007

В таблице 2 приведены сведения о средних текущих годовых затратах на эксплуатацию системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП» при условии стабильности текущих затрат.

Приведенные в таблице затраты сформированы исходя из расходов на оплату труда с учетом количества и категорий работников, отчислений на социальные нужды и накладных расходов.

Таким образом, затраты на повышение эффективности функционала системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП» в 2019 году составили:

$$7590,5 + 5007,0 = 12597,5 \text{ тыс. руб.}$$

Далее рассчитаем коэффициент возврата затрат на повышение эффективности функционала системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП»:

$$ROI = \frac{7590,5}{5007,0 + 12597,5} = 0,43$$

Данный коэффициент отражает размер прибыли, который получит на 1 рубль вложенный во внедрение решений.

Тогда годовой экономический эффект от реализации приоритетных направлений организации эффективной системы информационного обеспечения АО «ЛЗЭП» реализации составил:

$$R = 7590,5 * 0,43 = 3263,92 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем срок окупаемости затрат:

$$T_{\text{оз}} = \frac{1}{0,43} = 2,32 \text{ (года)}$$

Таким образом, выделенные факторы организации позволяют в последующем на платформе современных IT-средств и разработанного методического инструментария оценки обосновать приоритетные направления организации эффективной системы ИОПП и построить соответствующую модель.

Библиографический список

1. Базуева Е.В. Концептуальные основы исследования герменевтики категории эффективности с позиции эволюции научного знания // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2017. № 3. С. 7-15.
2. Вальтун К.К. Эффективность производства и инфляция // 2009. № 4 (418). С. 74-92.
3. Бочкарев А.М. Особенности использования цифрового контента в системах информационного обеспечения // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 3-1. С. 19-22.
4. Костин В.А. Информационное обеспечение макроструктурных моделей прогнозирования экономики // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2003. Т. 1. С. 40-58.
5. Иванова Т.Е., Зарецкий А.Д. Промышленные технологии и инновации // Санкт-Петербург: Издательство: Питер. 2018. 480 с.
6. Тхакушинов Э.К., Зарубин В.И. Принципы формирования информационного обеспечения системы управления региональными инвестиционными рисками // Новые технологии. 2009. № 2. С. 64-70.