

Определение стоимости проведения мероприятий по внедрению программного модуля в корпоративную информационную систему птицеводческого предприятия

Лаврушина Елена Геннадьевна

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
старший преподаватель кафедры информационных технологий и систем*

Правосудова Анжелика Эдуардовна

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
студент*

Юдин Павел Владимирович

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и систем*

Аннотация

Доработка типовых решений систем автоматизации предприятий с учетом специфики их деятельности является распространенной практикой в мире. Работы по внедрению разработанных модулей, подсистем и других информационных компонент в действующую корпоративную систему связаны с различными затратами. В данной работе представлены результаты расчета стоимости проведения мероприятий по внедрению программного модуля в корпоративную информационную систему птицеводческого предприятия.

Ключевые слова: программный модуль, корпоративная информационная система, предприятие, птицеводство, затраты, стоимость, внедрение

Determining the cost of measures for the implementation of a software module into the corporate information system of the poultry enterprise

Lavrushina Elena Gennady

*Vladivostok State University of Economics and Service
senior lecturer of the Department of Information Technology and Systems*

Pravosudova Anzhelika Eduardovna

*Vladivostok State University of Economics and Service
student*

Yudin Pavel Vladimirovich

*Vladivostok State University of Economics and Service
candidate of economic sciences, Associate Professor, Department of Information Technology and Systems*

Abstract

Modification of standard solutions business automation systems, taking into account the specifics of their activities is a common practice in the world. Work on the implementation of the developed modules, subsystems, and other information components into the existing corporate system associated with different costs. This paper presents the results of the calculation of the cost of measures for the implementation of a software module into the corporate information system of poultry-farming enterprise.

Keywords: Modeling, simulation, poultry complex, the production process, a method of modeling.

Птицеводческое предприятие, занимающиеся сельскохозяйственной деятельностью в области промышленного птицеводства, является полноценными агропромышленными предприятиями с полноценным производственным циклом. Как и на любом промышленном предприятии - постоянное модернизация производственного цикла является одной из приоритетных задач управления. Улучшение производственного цикла происходит различными методами: закупкой современного оборудования, оптимизацией технологического цикла производства, повышением квалификации занятого персонала, применением новых технологий производства и т.д. [1-11].

Одной из современных, широко распространенных методик является информатизация процессов и операций. Внедрение автоматизации, установка компьютерных систем, переход на корпоративные информационные системы – все эти мероприятия позволяют качественно улучшить производственную деятельность [12-20]. Основные плюсы от применения информатизации на производстве: массовый сбор данных и показателей, документирование операций, повышение управляемости процессами, доступность сведений и т.д.

Централизованная информатизация крупного предприятия начинается с определения корпоративной информационной системы, которая позволит структурированно агрегировать в себе всю цифровую информацию. Не все предприятия могут позволить себе провести полную одновременную информатизацию всех технологических процессов, и прибегают к последовательной информатизации отдельных этапов.

На рассматриваемом птицеводческом предприятии производится постоянная информатизация производственных процессов: автоматизируются операции, вводится цифровой учет и сбор статистических данных, производится переход к централизованному использованию компьютерных систем и т.д.

Для настройки программного модуля и его внедрения, было проведено проектирование будущей работы корпоративной информационной системы (КИС) и анализ движения данных в уже модернизированной информационной системе. Рассмотрены функциональные возможности модуля и выполняемые им задачи.

Подобное внедрение позволит качественно улучшить производственный процесс и уменьшить зависимость от экспертного мнения, формализовав его. Актуальность поставленной задачи обусловлена тем, что применение информационных систем является наиважнейшей задачей для производственных предприятий, тем более отстающих отраслей, к которым, к сожалению, относятся и предприятия промышленного птицеводства России.

Процесс внедрения новых программных решений, будь то готовые программные продукты или отдельные разработанные модули, процесс сложный и трудоемкий. Он включает в себя ознакомление с объектом и субъектом внедрения, исследование структур их данных, проектирование результатов внедрения и, конечно же, ознакомление персонала с результатами внедрения (в случае, если изменяется технологический процесс).

Предварительно весь процесс внедрения был спланирован и разбит на отдельные этапы (табл. 1).

Таблица 1 Затраченное количество времени на внедрение программного модуля расчета производственных показателей в КИС предприятия

Наименование этапа работ	Затраченное количество времени, часы
Изучение общих основ хозяйственной деятельностью предприятия	10
Общее изучение производственной деятельности	8
Постановка задачи внедрения модуля в КИС	8
Изучение технологических процессов производства	40
Изучение качественных показателей производства	8
Изучение оперативного планирования производственной деятельности	24
Изучение корпоративной информационной системы	8
Анализ потоков производственных данных в КИС	24
Проектирование обновленной модели данных КИС	40
Внедрение и тестирование программного модуля	168
Переход на новый формат расчетов	40
Доработка корпоративной документации КИС	32
Всего затрачено	410

Изучение общих основ хозяйственной деятельностью предприятия – этот этап посвящен изучению ведения хозяйственной деятельности на предприятии. Какую организационную структуру имеет предприятие, из каких подразделений оно состоит. Как организовано взаимодействие различных подразделений, какие функции выполняются каждое из них и как разделяется ответственность за выполнение заданий.

Общее изучение производственной деятельности – этап посвящен изучению устройства производственной деятельности предприятия. Какая продукция и в каких видах производится. Изучение общей схемы технологических процессов производства готовой продукции, ее хранения и отгрузки.

Постановка задачи внедрения модуля в КИС – этот этап отведен под формализацию задач на выполнение внедрения программного модуля в КИС. Разработка основных положений внедрения и необходимых условий, разработка плана выполнения.

Изучение технологических процессов производства – на этом этапе происходит более глубокое изучение всей технологической цепочки производства: от закладки яйца до выпуска готовой мясной продукции. Рассматриваются процессы обработки, которые проходит продукция и какие объекты задействованы в каждом из процессов. Этап подразумевает плотную работу со специалистами производственных подразделений и наглядное изучение производственных процессов.

Изучение качественных показателей производства – этап отведен под изучение экономических показателей, которые выделены, как определяющие качество производства. Как с помощью этих показателей можно дать оценку текущему состоянию производственной деятельности. Этап работы сопряжен с деятельностью планово-экономического отдела.

Изучение оперативного планирования производственной деятельности – этап посвящен изучению методов планирования производственной деятельности, принятых на предприятии. Стационарность технологических процессов является одним из главных залогов качества производственной деятельности. Планирование позволяет повысить управляемость технологическими процессами, тем более это становится актуально из-за растянутости во времени полного цикла производства (от закладки яйца до отгрузки продукции).

Изучение корпоративной информационной системы – на данном этапе происходит изучение установленной на предприятии КИС. Из каких модулей и подсистем состоит КИС. Какие сторонние информационные системы установлены на предприятии. Как организована работа специалистов с информационной системой. Знакомство со структурой сети предприятия. Данный этап работ непосредственно связан со специалистами отдела информационных технологий предприятия (как и другие этапы, где упоминается работа с КИС).

Анализ потоков производственных данных в КИС – этап посвящен анализу потоков данных, являющихся сопутствующим результатом

производственной деятельности и регистрируемых в КИС. Как организовано хранение данных, какие данные регистрируются в корпоративной информационной системе, а какие в других информационных системах. Как происходит обмен между информационными системами. Как происходит движение данных и на каких видах носителей.

Проектирование обновленной модели данных КИС – этап проектирования обновленной информационной системы. Описание новых потоков данных, которые появятся после внедрения программного модуля.

Внедрение и тестирование программного модуля – этап непосредственной установки модуля в КИС без изменения старой технологии расчета производственных показателей. На данном этапе происходит параллельная работа старой и новой технологий. Результаты обоих вариантов сравниваются и, в случае расхождения, изучаются причины несовпадений и вносятся корректировки в работу модуля. На данном этапе идет постоянная настройка и доработка параметров внедряемого программного модуля.

Переход на новый формат расчетов – этап, следующий после утверждения корректности работы программного модуля расчета производственных показателей и планов. На данном этапе происходит уход от старой технологии расчета в пользу новой. Этап требует тесной работы со специалистами производственных подразделений.

Доработка корпоративной документации КИС – заключительный этап внедрения, представляющий собой обновление корпоративной документации, описывающей работу информационных систем предприятия. Создание новых инструкций по технологии расчета производственных показателей. Документирование внесенных изменений в сравнении со старой технологией.

Все вышеописанные этапы выполнения работ идут в линейной последовательности друг за другом. Выполнение предыдущего этапа обязательно для инициализации следующего.

Расчет стоимостных затрат используется для определения конечной стоимости проведения мероприятий внедрения программного модуля расчета производственных показателей и планов.

Внедрение программного модуля позволит качественно улучшить планирование работы производственного комплекса, что является одной из высокоприоритетных задач предприятия. ЗАО «Михайловский бройлер» является в первую очередь промышленным производственным предприятием и выпуск готовой продукции основополагающей в хозяйственной деятельности компании. Поэтому, любое улучшение производственного процесса даст положительный результат для финансового состояния всей компании. При этом следует учесть, что результат может не иметь прямого эффекта, а лишь косвенный, что свойственно для информационных систем.

При внедрении программного модуля стоимость мероприятий, проводимых инженером-проектировщиком, складывалась из затрат на

материалы, электроэнергию, фонд оплаты труда, отчисления на соц. нужды, общественные и общехозяйственные расходы.

Для проведения мероприятий по внедрению программного модуля в КИС предприятия инженеру-проектировщику необходимо оборудованное рабочее место. Вся работа инженера-проектировщика происходит в основном за персональным компьютером, поэтому компоновка рабочего места представляет собой соответствующую мебель для сидячего расположения сотрудника и установленный персональный компьютер с доступом в корпоративную сеть. Также в материальных расходах представлены затраты на сопутствующие расходные материалы и оргтехника, которые необходимы для выполнения полноценной и качественной работы внедрения программного модуля.

В таблице 2 представлен расчет по материальным затратам на внедрение. Итоговая сумма затрат по статье расходов «Материалы» составила 44 204 рублей. Цены на материалы выбраны согласно ценнику в лидирующих торговых сетях Приморья на июнь 2015 г.

Таблица 2 – Перечень затрат по статье расходов «Материалы»

Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед. изм.	Цена за единицу, руб	Стоимость, руб.
Мышь проводная DEXP CM-310LU	шт	1	550	550
Клавиатура GeniusSlimStar 110	шт	1	590	590
Рабочий стол Classic SR120	шт	1	2734	2734
Офисное кресло Vincent	шт	1	8880	8880
Тонкий клиент ТОНК 1502	шт	1	12900	12900
Монитор Samsung S24D300H	шт	1	10790	10790
Принтер Лазерный Kyocera FS-1060DN	шт	1	4250	4250
Картридж лазерный KyoceraMita TK-1120	шт	1	3150	3150
Бумага XEROX PerfectPrint	упаковка	1	360	360
ИТОГО				44204

Работа за персональным компьютером подразумевает обязательные затраты на электроэнергию. Длительность проведения инженером-

проектировщиком внедрения программного модуля расчета производственных показателей и планов в КИС предприятия составляет 410 часов. Внедрение подразумевает временные этапы, когда инженер-проектировщик общается со специалистами и изучает технологические процессы, при этом не работая непосредственно за персональным компьютером. Однако, при расчетах расходов на электроэнергию, брался вариант максимального использования персонального компьютера.

Стоимость потребляемой техникой электроэнергии рассчитывается по формуле 1.

$$C = P \times t \times c \quad (1)$$

где C – затраты на электроэнергию; P – потребляемая мощность; t – количество часов эксплуатации оборудования; c – цена за 1 квт/час.

Стоимость 1 кВт для предприятия ЗАО «Михайловский бройлер» в первом полугодии 2015 года составляла 4,15 руб. Расчет затрат на электроэнергию складывается из суммы затрат всеми единицами оборудования, в течении всего периода осуществления внедрения - 410 часов. В таблице 3 приведен расчет затрат по статье расходов «Электроэнергия». Следует отметить, что потребляемая мощность принтера взята в режиме ожидания, т.к. время непосредственной печати (работы) по отношению ко времени ожидания не сравнительно мало. Суммарный расход по электроэнергии за весь период работы инженера-проектировщика составил порядка 571,7 руб. (включая НДС).

Таблица 3 Расчет затрат по статье расходов «Электроэнергия»

Оборудование	Потребляемая мощность, кВт	Время работы, часов	Цена 1 кВт/час	Стоимость руб.
Тонкий клиент	0,15	410	4,15	255,23
Монитор	0,18	410	4,15	306,27
Принтер (ожидание)	0,006	410	4,15	10,209
ИТОГО				571,7

Расходы по статье «Фонд оплаты труда» при внедрении программного модуля в КИС предприятия складывается из заработной платы одного инженера-проектировщика. Расходы на разработку самого программного модуля не учитываются, т.к. разработка велась штатными сотрудниками компании в их рабочее время, а разработка программного средства в дипломном проекте не рассматривается.

Для оплаты труда инженера-проектировщика применяется часовая тарифная ставка – 67 рублей. При балансе рабочего времени в 171 час за месяц оплата труда составит 10988 рублей.

Затраты на заработную плату (основная часть) инженера-проектировщика рассчитываются по формуле 2:

$$Z = c \times T \quad (2)$$

где Z – сумма основной части заработной платы сотрудника; c – часовая/тарифная ставка; T – фонд рабочего времени одного рабочего.

В расчёте основной части заработной платы инженера-проектировщика не учитываются квалификационные разряды или группы сложности работ, по которым производится тарификация рабочих.

Таким образом, основная часть оплаты труда инженера проектировщика составляет 27470 рублей (67 руб. \times 410 часов) за все время внедрения программного модуля.

Фонд оплаты труда формируется из основной заработной платы с учетом районного коэффициента (30%) и Дальневосточной надбавки (20%). Таким образом, дополнительные надбавки составляют:

- районный коэффициент - 8241 рублей (27470 руб. \times 30%);
- дальневосточная надбавка - 5494 рублей (27470 руб. \times 20%).

Итого, фонд оплаты труда инженера проектировщика составляет 41205 рублей (27470 + 8241 + 5494) за весь период выработки в 410 часов.

Отчисления на социальные нужды составляют 30% и включают в себя следующие виды отчислений и их объемы:

- на социальное страхование – 5,1%;
- в пенсионный фонд РФ – 22%;
- на обязательное медицинское страхование – 2,9%.

Объем денежных средств, идущий на отчисление, рассчитывается по формуле 3:

$$Z_o = Z \times O \quad (3)$$

где Z_o – отчисление на социальные нужды; Z – заработная плата сотрудника; O – объем социального отчисления.

Таким образом, денежный объем, идущий на социальные отчисления, за весь период работы инженера-проектировщика (410 часов) составил:

- на социальное страхование – 41205 руб \times 5,1% = 2101,45 руб.
- в пенсионный фонд РФ - 41205 руб \times 22% = 9065,1 руб.
- на обязательное медицинское страхование - 41205 руб \times 2,9% = 1194,95 руб.

Итого, общий объем денежных средств, выделенных на социальные отчисления, составил 12361,5 руб.

Общепроизводственные и общехозяйственные расходы является косвенными статьями затрат. В них входят затраты на охрану, отопление, освещение, уборку рабочего места и прочее. Из-за невозможности явного выделения объема затрат, относящихся именно к внедрению программного

модуля, использовалась упрощенная модель расчета, основанная на затратах на содержание сотрудника (его фонда оплаты труда).

Для общепроизводственных затрат был использован принятый на предприятии коэффициент - 11%, а для общехозяйственных – 6%. Данный коэффициент применяется к заработной плате соответствующего сотрудника. Расчет общепроизводственных и общехозяйственных расходов осуществляется согласно формулы 4:

$$R = Z \times r_p + Z \times r_h \quad (4)$$

где R – общепроизводственные и общехозяйственные расходы; Z – заработная плата инженера-проектировщика; r_p – коэффициент общепроизводственный расходов; r_h – коэффициент общехозяйственных расходов.

Таким образом, суммированные затраты по статьям «Общепроизводственные расходы» и «Общехозяйственные расходы» составили 7005 рублей ($41205 \times 11\% + 41205 \times 6\%$).

Общая себестоимость проведения мероприятий внедрения программного модуля в КИС предприятия состоит из затрат на процесс исследования предметной области, анализа информационных потоков в КИС, изучения работы внедряемого программного модуля, проектировки обновленной модели потоков данных в КИС и т.д. Все эти мероприятия осуществляются инженером-проектировщиком и входят в его фонд оплаты труда. Следует отметить, что программная доработка внедряемого модуля осуществляется штатными программистами предприятия, что входит в их список штатных обязанностей. Поэтому, затраты на доработку, как и на изначальную разработку продукта, не учитываются.

Работе сотрудника сопутствует использование физических инструментов, в данном случае персонального компьютера, и потребление расходных материалов. Все это складывается в материальные затраты.

Также в итоговую стоимость внедрения входят отчисления в государственные фонды и районные начисления за фонд оплаты труда.

Таким образом, общая суммарная стоимость внедрения программного модуля в КИС предприятия составила 105348 рублей.

Расчет стоимости работ является необходимым условием при принятии решений об их реализации и определении стратегии их успешной реализации или поиске альтернатив.

Библиографический список

1. Лаврушина Е.Г., Журавлёв Н.А. Организация информационно-логистической системы управления в промышленном птицеводстве // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 31. № 4. С. 21-26.
2. Лаврушина Е.Г. Проведение работ по автоматизации формирования оперативного плана выполнения заявок на готовую продукцию

- птицефабрики // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 25. № 2. С. 78-80.
3. Кийкова Е.В. Совершенствование деятельности обеспечивающих подсистем вуза на базе информационных технологий//Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 31. № 4. С. 29-32.
 4. Векслер В.А., Дубей О.Я. Автоматизированное рабочее место администратора гостиницы -корпоративная информационная система для малого бизнеса // Молодой ученый. 2014. № 4. С. 92-95.
 5. Векслер В.А., Баженов Р.И. Определение взаимосвязи номенклатурных позиций средствами 1С:Предприятие 8.3 // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 7 (39). С. 45-49.
 6. Гриняк В.М., Когай Е.И., Семенов С.М. Информационная технология планирования сезонных продаж // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2010. № 2. С. 191-198.
 7. Лаврушина Е.Г. Разработка имитационной модели работы убойного комплекса для совершенствования деятельности предприятия промышленного птицеводства // Мир науки, культуры, образования. - 2013. -№ 3 (40). -С. 404-408.
 8. Лаврушина Е.Г., Журавлев Н.А. Организация информационно-логистической системы управления в промышленном птицеводстве // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 31. № 4. С. 21-26.
 9. Лаврушина Е.Г. Проведение работ по автоматизации формирования оперативного плана выполнения заявок на готовую продукцию птицефабрики//Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 25. № 2. С. 78-8
 10. Лаврушина Е.Г., Гаевой С.С. Построение имитационной модели оптимизации количества сотрудников склада при отгрузке готовой продукции птицефабрики // Науковедение. -2014. -№3. -С. 46.
 11. Юдин П.В. Совершенствование экономико-математических методов календарного планирования производства на предприятиях промышленного птицеводства: дисс.. канд. экон. наук/П.В. Юдин; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. Владивосток, 2004. 155 с.
 12. Моисеенко Е.В. Информационные технологии в экономике/Е.В. Моисеенко, Е.Г. Лаврушина. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2005, 231 с.
 13. Моисеенко Е. В., Лаврушина Е. Г. Информационные технологии в экономике. URL: http://abc.vvsu.ru/Books/inform_tehnolog
 14. Баженов Р.И., Мохно Д.Е. О разработке информационной системы по учету оценочных средств в университете//Современные научные исследования и инновации. 2014. № 5-1 (37). С. 24.
 15. Смирнова Г. Н., Сорокин А. А., Тельнов Ю. Ф. Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2003. 512 с.
 16. Баженов Р.И. О методике обучения проектированию информационных систем будущих менеджеров//Психология, социология и педагогика. 2014.

№ 8 (35). С. 30-38.

17. Баженов Р.И., Лопатин Д.К. О применении современных технологий в разработке интеллектуальных систем/Р.И. Баженов, Д.К. Лопатин // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2014. № 3 (93). С. 263-264.
18. Баженов Р.И., Векслер В.А. Корпоративные информационные системы. Биробиджан: Изд-во ГОУВПО «ДВГСГА», 2011. 208 с.
19. Шахгельдян К.И. Проблемы качества данных и информации в корпоративной информационной среде вуза // Информационные технологии. 2007. №6. С.71-80.
20. Дедюхина М. А. Информационная поддержка контроллинга на основе ERP-систем // Вестник Удмуртского университета. 2010. № 2-4. С. 22-27.