

Т. К. АХМЕДЖАНОВ, А. О. КОСАНОВ, Е. К. АХТАНОВ

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ НА ПРИМЕРЕ АО «ПЕТРОКАЗАХСТАН»

Рассматриваются проблемы подсчета экономического эффекта от последовательного внедрения в нефтегазовое производство наукоемких методов и средств и интенсификация за счет применения информационных технологий.

При принятии решений о покупке и внедрении проектов информационных технологий возникает вопрос о целесообразности таких больших расходов и какой эффект получит предприятие от внедрения системы. Следует отметить, что основной причиной для принятия решения о покупке и внедрении информационных систем большинство руководителей указывают на затрудненность проведения оценки ожидаемого эффекта от внедрения. Почему такое происходит и как это можно преодолеть?

В первую очередь, потому, что компании не всегда четко себе представляют, зачем им нужна система. Как следствие, цели внедрения, во-первых, не взаимоувязаны со стратегическими целями компании, во-вторых, недостаточно формализованы

Если проанализировать типичные цели, которые ставит перед собой предприятие при принятии решения о внедрении ИТ-системы, то мы увидим, что это как правило следующие:

- формирование единого информационного пространства;
- автоматизация документооборота для наведения порядка в хаосе бумажных документов;
- автоматизация учета;
- управление бухгалтерией и финансами;
- управление запасами сырья и готовой продукции;
- управление и отслеживание производства и снабжения и т.д.

Как видно, данные цели недостаточно конкретны и не связаны со стратегическими целями компании [1]. Однако сформулировав цели внедрения другим образом, возможно посчитать предполагаемый экономический эффект

Экономический эффект внедрения системы может быть определен предприятием в результате реальной эксплуатации на основе данных учета или сравнительных оценок. К примеру В 2007 г. внедрение АСУ позволило АО «Алюминий

Казахстана» по результатам работы 1-й очереди оценить полученный в результате экономический эффект в размере 10-15%.

Экспертные показатели экономического эффекта внедрения являются скорее оценкой потенциальных возможностей, предоставляемых системой. По некоторым оценкам система АСУ позволяет:

1. Путем создания единой БД используемого оборудования и инструментов, увеличить количество детально описанного оборудования с 25-40% до 90-95%.

2. За счет лучшего планирования работ, использования архивных и ГИС данных при подготовке задания на работы сократить общие трудозатраты на 25-30%.

3. За счет лучшей организации совместной работы операционного и ремонтного персонала сократить время внеплановых простоев на 50%.

4. Достичь перехода от планово-предупредительной системы ремонта к ремонтам по состоянию (предиктивным), что позволит сократить затраты на ремонт и техническое обслуживание до 50%, сократить запасы ремонтных материалов и повысить рентабельность производства

5. Исключить простои ремонтного персонала и оборудования из-за несогласованности ремонтных и производственных планов.

6. Сократить объем работ выполняемый подрядными организациями.

7. Повысить достоверность информации при планировании работ за счет предоставления руководителям среднего звена возможности принимать участие в редактировании планов.

8. Уменьшить время на выполнение рутинных процедур (ввод данных, поиск необходимой информации, составление отчетов и данных для анализа) в 10 раз [2].

В качестве примера приведем такой факт, что корпорация “Technology for Energy” провела в 1998 году анализ работы более чем 500 энерго-

предприятий США и Европы, который показал, что использование диагностического мониторинга в сочетании с АСУ ТООР приводит к снижению затрат на ремонт оборудования до 50-80%, расходов на техническое сопровождение до 50-80%, объемов материально-производственных запасов до 30% и повышению рентабельности производства до 20-60% [3].

Ни одна модель, предназначенная для оценки проектов, не может обойтись без учета разносторонних компонентов общей стоимости, в число которых входят капитальные расходы на аппаратные средства и программное обеспечение, а также текущие эксплуатационные, оперативные и административные расходы на приобретение и обслуживание технологических производственных фондов.

Разработанная фирмой Giga Group модель СЭЭ (совокупного экономического эффекта) не ограничивается характеристиками ССВ (средняя суточная выручка) и учитывает еще три дополнительных фактора, которые влияют на экономический эффект [4].

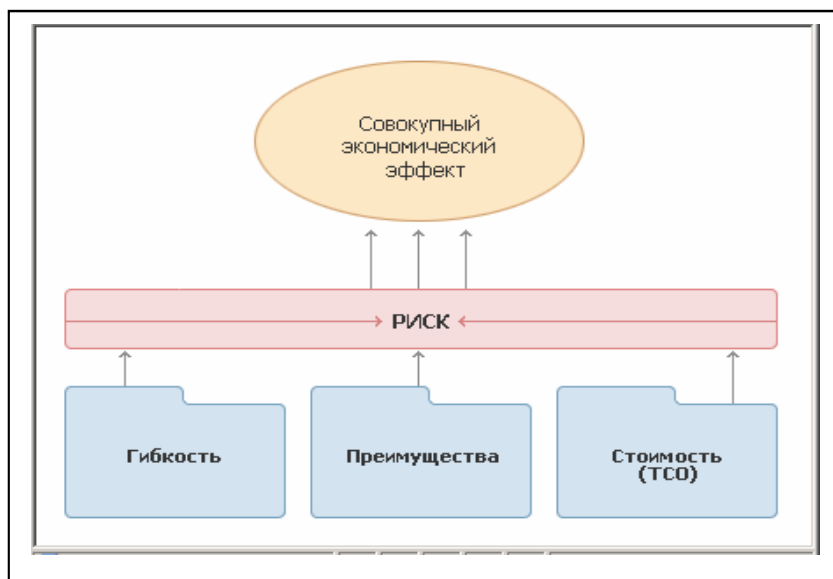
Одна из важных целей ИТ-проекта состоит в том, чтобы предоставить пользователям такие услуги, которые позволят им эффективно исполнять свои служебные обязанности. В связи с этим перед ИТ-структурами предприятия возникает задача – во взаимодействии с производственными подразделениями определить критерии оценки изменений в работе для конечных пользователей. Выявив изменения в стиле работы (до этапа внедрения), можно провести их ко-

личественную оценку, а затем рассчитать и реальную окупаемость проекта. Один из наиболее простых способов оценки преимуществ различных систем состоит в том, чтобы взглянуть на два параллельных варианта организации труда, один из которых соответствует новой или измененной системе, а другой – существующей. При этом нужно спрогнозировать их функционирование в заданный момент будущего. Оценка различий и сопоставление полученных результатов с целями проекта позволяет достаточно четко определить преимущества или недостатки новой системы.

Гибкость системы оценивается с точки зрения ее расширяемости (за счет включения новых компонентов и добавления функциональности к уже действующим), а также ее адаптируемости к изменениям условий функционирования.

Под риском в этом ключе понимается вероятность финансовых потерь при инвестировании в ИТ. Риски в этой области имеют разную природу: технологическую (продукт может функционировать не так, как ожидалось), структурную (выбранная архитектура может не обеспечивать требуемое расширение системы), психологическую (реакция на новую систему в организации может оказаться неадекватной).

Таким образом, совокупная стоимость владения определяет организационно-технический уровень производства, а совокупный экономический эффект – его эффективность. Опираясь на модель СЭЭ, которая приведена на рисунке, предприятия могут не только оценивать свои про-



Модель СЭЭ

екты и выбирать продукты с учетом конкретных задач, но и отвлекаться от «ценовых» показателей общей стоимости владения, заменив их своими стратегическими ценностями [5].

Описываемая ситуация касается компании «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» (ПККР), которая расположена в Кызылорде, а отдел ИТ разрабатывает и поддерживает компьютерную инфраструктуру компании. Компания входит в вертикально интегрированную энергетическую группу, находящуюся в косвенном владении «КННК», а также национальной компании «КМГ».

Отдел ИТ в составе компании ПККР осуществляет закупку и поддержку аппаратного и программного обеспечения согласно статьям бюджета подразделений компании.

Также отдел ИТ в составе ПККР занимается системами информационных технологий, в том числе компьютерная инфраструктура компании, поддержка конечных пользователей компьютеров и техническая поддержка систем ERP.

Работа отдела ИТ ориентирована на предоставление своевременного и качественного сервиса другим отделам компании и старается учитывать все замечания в свой адрес. Структурно отдел делится на несколько групп, одна из которых, группа технической поддержки систем ERP. Эта группа, как и весь отдел, постоянно работает над усовершенствованием своей деятельности и основной решаемый круг задач следующий:

Проблема улучшения управления производственными процессами является актуальной, так как качественное и своевременно принятое управленческое и техническое решение улучшает экономические показатели, повышает конкурентоспособность компании и способствует росту на рынках деятельности.

Суть описываемой проблемы заключается в применении средств автоматизации подготовки и перекачки кумкольской нефти, использование передовых технологий для улучшения качества выходного продукта.

Выбор оптимальных и наукоемких методов и средств, последовательное внедрение и интенсификация за счет уточнения параметров и упреждения неисправностей позволит при всех остальных равных условиях производства увеличить производительность, оптимизировать про-

цессы добычи и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Необходимость интенсификации диктуется и тем, что в существующей системе подготовки есть недостатки, связанные со строением самой нефти (порой насыщенной растворенными газами, многокомпонентной по составу, содержащей соединения неоднородного агрегатного состояния и разной степенью дисперсности) и ее реологическими свойствами (вязкостью, температурой замерзания).

Предполагается вывести структуру управления производством на новый уровень, который позволит улучшить качество, повысить гибкость при возникновении различных нестандартных ситуаций и снизить риски незапланированных остановок работ. Ограничениями могут быть временные рамки, профессиональная неодинаковая компетенция сотрудников, сопротивление изменениям в подразделениях компании.

Если конкретно проанализировать прямой экономический эффект от внедрения данного проекта, то из приведенной выше таблицы видно, что сводный экономический эффект составляет около 10% или более 181,5 тыс. долларов США в год, но это еще не все.

Если рассматривать бюджет ИТ департамента до и после внедрения проекта, то мы увидим, что кроме сводной итоговой экономии, которая может быть направлены на улучшение мотивации персонала департамента в виде повышения зарплаты и премиальных, представительские, а также на другие расходы внутри департамента, часть экономии уже была перераспределена и может быть направлена на следующие цели:

- на расширение сотовой связи – около 2 тысяч долларов,
- на приобретение дополнительного оборудования – около 18 тысяч долларов,
- на образование в иностранных и казахстанских вузах – более 115 тыс. долларов и т.д.

Проект также позволяет нам экономить на найме иностранных специалистов, путем замены последних казахстанскими специалистами и тем самым выполнять программу компании по «национализации» кадров.

Таким образом чистый экономический эффект, от внедрения проекта, уже составляет около 16% годового бюджета департамента или около 292 тысячи долларов США.

АО ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз

Информационные Технологии

(в долларах США)

Вид затрат	Описание вида затрат	Бюджет до совершенствования	Бюджет после совершенствования	Отклонение (+; -)
7210.0120	Социальный налог – Местные специалисты	–	–	–
7210.0730	Командировочные – Билеты/Прожив/Суточные	6 204	6 204	–
7210.0740	Командировочные – сверх нормы	541	541	–
7210.0770	Проездные – смена Вахты Иностранные Специалисты	2 376	–	(2376)
7210.0800	Представительские Расходы	696	696	–
7210.0809	Представительские расходы – не вычитаемые (Налог)	4 290	3 240	(1 050)
7210.1000	Расходы по амортизации	–	–	–
7210.4100	Прочие Услуги	6 684	6 544	–
7210.4160	Вспомогательное обслуживание программного обеспечения	229 782	229 782	–
7210.4175	Глобальная сеть	251 652	251 652	–
7210.4180	Связь – наземные линии	5 868	6 508	640
7210.4190	Связь – сотовая	7 380	7 670	290
7210.4253	Подписка и взносы	129	85	(44)
7210.5032	Электроцех– материалы и принадлежности	156	106	(50)
7210.5075	Телекоммуникации: оборудование и принадлежности	38 808	37 548	(1 260)
7210.5076	Компьютерный отдел: оборудование и принадлежности	157 320	140 036	(12 284)
7210.5091	Офисное оборудование и принадлежности	31 332	32 021	689
7210.9050	Комиссия банка	372	388	16
8011.5076	Компьютерный отдел: оборудование и принадлежности	5 115	5 115	–
8015.1010	Амортизационные затраты ГААП	723 143	723 143	–
8041.5032	Электроцех – материалы и принадлежности	–	–	–
8041.5050	Строительство – ТМЗ	–	–	–
8041.5059	Трубы	–	–	–
8041.5070	Инструменты и Снабжение для Цехов	–	–	–
8041.5075	Телекоммуникации: оборудование и принадлежности	–	125	125
8041.5076	Компьютерный отдел: оборудование и принадлежности	127 119	135 100	7981
8042.0000	Основная Зарплата – иностранные специалисты	171 113	–	(171 113)
8042.0060	Страхование иностранные сотрудники	12 000	–	(12 000)
8042.0070	Подоходный налог иностранные сотрудники	54 751	–	(54 751)
8042.0100	Основная зарплата – местные специалисты	196 129	196 129	–
8042.0103	Отпускные – местные специалисты	23 336	23 336	–
8042.0120	Социальный налог – Местные специалисты	–	–	–
8042.0140	Обязательное соц. страхование	–	–	–
8042.0580	Виза/Регистр/Разрешение на работу – иностранные сотрудники	960	–	(960)
8042.0600	Обучение за границей (иностранное образование)	29 420	35 000	5 580
8042.0640	Обучение сотрудников	34 506	35 000	494
8042.0770	Проездные – Смена Вахты Иностранные Специалисты	35 890	–	(35 890)
8042.9050	Комиссия банка	–	–	–
8044.4892	Услуги Техобслуживания – Кумколь Сервис	–	–	–
8045.1000	Расходы по амортизации	–	–	–
8048.4060	Грузовые Перевозки (Внешние)	–	–	–
8048.4220	Транспортные услуги (включая аренду)	126 558	125 558	–
8048.4221	Услуги по спецтехнике	358	368	–
Итого		2 249 482	2 067 954	(181 528)

В данном случае просчитан только экономический эффект внутри самого департамента ИТ и в пределах его бюджета, но несомненно, что внедрение данного проекта окажет положительное влияние и на работу других департаментов, особенно финансового, связанного с работой в системе ERP, в настоящее время и тех, которые будут работать в ней, в будущем, поскольку эта система управления предприятием и тогда, экономический эффект увеличится в десятки раз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черненко М.В. Экономический эффект от внедрения систем управления предприятием. Бюро Бизнес Инжиниринга, 2007.
2. Джеймс Харрингтон, Эсселинг К.С., Харм Ван Нимвеген. Оптимизация бизнес-процессов
3. Tingham B. Power to the People // Control and Instrumentation. 1999. №2. С. 33.
4. GIGA Group, Conference Proceedings, Business Process & Workflow, London, 22–24 October, 97.

5. Оценка экономического эффекта от внедрения ИТ. Экономика ИТ по материалам веб-сайта <http://www.microsoft.com/rus/business/Vision/Economics/Effect.msp>

Резюме

Мұнай-газ саласына ғылымды молынан қажетсі-нетін тәсілдер мен құралдарды максаттылықпен енгізуден алына-тын экономикалық тиімділікті есептеп шығарудың проблемалары және ақпараттық технологияларды қолданудың есебінен күшейту мәселелері қаралады.

Summary

This article describes the problems of calculation of economic effect from consecutive implementation of science intensive methods and means to oil and gas industry and intensification at the account of information technologies application.

УДК 553.982.2(574)

Казахский национальный технический университет им. К. Сатпаева;
Кызылординский инженерно-экономический институт

Поступила 25.03.09г.

А. Г. УСЕРОВ, К. К. ШАЛБАЕВ

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ АППАРАТЫ И РАЗРАБОТКА НОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕГЕНЕРАТОРОВ ГПА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ К.П.Д. И УТИЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТЕПЛОТЫ С ЦЕЛЮ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

Проведен литературный обзор используемых регенераторов в компрессорных станциях России и Казахстана. Показаны преимущества и недостатки их. На основе анализа и научных исследований процессов в теплообменных аппаратах предложена новая конструкция высокоэффективного регенератора. Также показаны пути утилизации теплоты уходящих газов ($t_r = 500^\circ\text{C}$) с использованием регенераторов и уменьшения выбросов в окружающую среду.

Последние десятилетия характеризуются значительным развитием газотурбостроения во всем мире. Непрерывное, быстрое развитие газотурбинных установок, расширение областей их применения, повышение параметров, совершенствование узлов и изменение их схем требуют в настоящее время особо обращать внимание на охрану окружающей среды с точки зрения выбросов вредных веществ. За выбросы в окружающую среду теплоты с горячим газом предусматриваются значительные штрафные санкции со стороны госкомэкологии.

Основные источники загрязнения приземного слоя атмосферы при трубопроводном транспорте газа – аварийные выбросы газа при отказах линейной части магистральных газопроводов и выбросы при проведении технологических операций (пуск и остановка ГПА, продувка пылеуловителей и т.д.), а также продукты сгорания ГПА. Самопроизвольное возгорание газа при повреждении линейной части является, хотя редким и временным, но мощным источником за-грязнения атмосферы.

На компрессорных станциях (КС) магистральных газопроводов (МГ) основным источником