

Яковлева Анастасия Евгеньевна

студентка

Бизюкова Елизавета Евгеньевна

студентка

ФГБОУ ВО «Самарский государственный

технический университет»

г. Самара, Самарская область

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА КУЮМБИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация: для любого предприятия сегодня максимально важно получить максимальную прибыль при достаточно высоком качестве продукции. Экономический эффект от внедрения автоматизации в нефтегазовой отрасли образуется за счет совершенствования процессов сбора, подготовки, хранения и транспортировки нефти, а также сокращения роли человеческого фактора в технологическом процессе. В статье выполнены расчеты затрат на оборудование и на ввод его в эксплуатацию на примере резервуарного парка Куюмбинского месторождения. Также рассчитана прибыль предприятия и срок окупаемости инвестиций.

Ключевые слова: Экономический эффект, автоматизация, расчет затрат, объем инвестиций, прибыль предприятия, срок окупаемости.

На сегодняшний день исполнение инвестиционных затрат на инновации информационных технологий является крайне важным условием улучшения качества менеджмента на предприятиях. В этой ситуации разумность выбора и внедрения информационных технологий должна базироваться на точном выявлении целей и ожидаемых результатов этого внедрения. Главный экономический эффект от внедрения средств автоматизации заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей работы предприятия, в первую очередь за счет повышения оперативности управления и снижения трудозатрат на реализацию

процесса управления, то есть сокращения расходов на управление. Однако экономический эффект от внедрения средств автоматизации может быть лишь косвенным, так как внедренные средства автоматизации не являются прямым источником дохода, а являются либо вспомогательным средством организации получения прибыли, либо помогают минимизировать затраты [2].

Для расчета экономического эффекта сначала необходимо произвести расчет затрат на приобретение технических средств автоматизации (ТСА): датчики, программируемые логические контроллеры (ПЛК), исполнительные механизмы (ИМ).

Таблица 1

Список затрат на технические средства автоматизации

Наименование	Количество, шт.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
Датчик температуры Rosemount 3144P	2	50 620	101 240
Датчик давления Rosemount 3051S	5	42 520	212 600
Датчик уровня Альбатрос ДУУ10	2	29 600	59 200
Датчик расхода Rosemount 8800D	1	35 400	35 400
Газоанализатор СГОЭС	38	72 000	2 736 000
Исполнительный механизм Masonelian 35002 Camflex	32	83 670	2 677 440
Программируемый логический контроллер REGUL R600	1	325 550	325 550
Показывающий термометр Wika S5551	4	3 000	3 000
Показывающий манометр Wika 232.50	5	2 764	13 820
Итого	90		6 164 210

Далее рассчитаем затраты на ввод в эксплуатацию. Затраты на монтаж и запуск установки в эксплуатацию считаем = 40% от общих затрат на средства автоматизации

$$Z_{\text{пуск.}} = 6\,164\,210 * 0,4 = 2\,465\,684 \text{ руб.}$$

Для получения инвестиционных затрат сложим затраты на приобретение оборудования и затраты на ввод в эксплуатацию

$$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{оборуд}} + Z_{\text{пуск.}} = 6\,164\,210 + 2\,465\,684 = 8\,629\,894 \text{ руб.}$$

Итого нам необходимо 8 629 894 руб. на приобретение ТСА и их установку [1].

Затем произведем анализ заработных плат персонала до и после автоматизации.

Таблица 2

Зарплата персонала до/после автоматизации

Наименование должностей	До автоматизации			После автоматизации		
	Штат (чел.)	ФОТ за год (руб.)	Страховые взносы, 30% от ФОТ (руб.)	Штат (чел.)	ФОТ за год (руб.)	Страховые взносы, 30% от ФОТ (руб.)
Инженер КИП	1	576 000	172 800	1	576 000	172 800
Заместитель главного инженера	1	768 000	230 400	1	768 000	230 400
Главный инженер	1	864 000	259 200	1	864 000	259 200
Оператор	18	6 480 000	1 944 000	8	2 880 000	864 000
Старший оператор	6	2 664 000	799 200	4	1 776 000	532 800
Слесарь КИП	1	444 000	133 200	1	444 000	133 200
Итого	25	11 796 000	3 538 800	16	7 308 000	2 192 400

$$\Delta \text{ФОТ} = 11\,796\,000 - 7\,308\,000 = 4\,488\,000 \text{ руб.}$$

Таким образом, после введения автоматизации фонд оплаты труда (ФОТ) уменьшился на 4 488 000 руб., а страховые выплаты на 1 346 400 руб.

Следующим шагом необходимо произвести расчет капитальных вложений и сметной стоимости на внедрение системы КИПиА на участок резервуарного парка Куюмбинского месторождения. Все средства, необходимые нам для подсчета объема инвестиций, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Технико-экономические показатели проекта

Наименование	Стоимость (руб.)
Приборы КИПиА	6 164 210
Затраты на ввод в эксплуатацию	2 465 684
Общий годовой фонд заработной платы	7 308 000
Объем инвестиций	15 937 894

Объем инвестиций составит 15 937 894 рублей.

Для того чтобы посчитать прибыль предприятия за год, нужно сначала узнать прибыль до и после автоматизации. До автоматизации прибыль предприятия составила 27 550 000 руб., а после автоматизации – 36 790 400 руб.

При увеличении выпуска товарной продукции за счет внедрения автоматизации произойдет прирост прибыли. Он составит 9 240 400 руб.

308 210 руб. – стоимость расходов на государственную проверку, которая составляет около 5% от стоимости всего оборудования.

Годовая прибыль предприятия равна 9 186 500 руб.

Для расчета эффективности производства и окупаемости инвестиций воспользуемся следующей формулой:

$$\mathcal{E} = \Delta\text{ФОТ} + \Delta\text{П} + \Delta\text{СВ} = 4\,488\,000 + 9\,186\,500 + 1\,346\,400 = 15\,020\,900 \text{ руб.}$$

Далее рассчитаем срок окупаемости вложенных инвестиционных затрат [3]

$$T_{\text{ок}} = \frac{Z_{\text{общ}} + Z_{\text{П.посл.авт.}} + \text{СВ}_{\text{посл.авт.}}}{\mathcal{E}} = \frac{8\,629\,894 + 7\,308\,000 + 1\,346\,400}{15\,020\,900} = 1,15 \text{ года (1 год 2 месяца)}$$

Выполнив расчет всех экономических показателей, можно сделать вывод о том, что внедрение автоматизации на участке резервуарного парка Куюмбинского месторождения позволит перерабатывать больше сырья, то есть выпуск товарной продукции увеличится и прибыль, соответственно, тоже.

Срок окупаемости внедрения автоматизации на производство составит 1 год 2 месяца.

Небольшой срок окупаемости дает положительный эффект, то есть происходит повышение безопасности предприятия и его надежности, повышается качество продукции. Также увеличивается выпуск товарной продукции и прибыль производства.

Список литературы

1. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2008.

2. Поддубный А. Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации. – 2005.

3. Скляренко В.К. Экономика предприятия: учебник / В.К. Скляренко, В.М. Прудников. – М.: Инфра-М, 2009.