

Таким образом, приведенные выше уточнения позволяют использовать модель оптимизации прибыли в современных условиях на предприятиях с сезонным характером производства. Следует лишь отметить, что само принятие решений выходит за рамки данной публикации и относится к компетенции лица или группы лиц, которые могут учитывать и другие соображения, отличные от математически обоснованных.

1.Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1998. – 368 с.

2.Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Уч. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 386 с.

3.Исследование операций в экономике: Уч. пособие для ВУЗов / Под. ред. проф. Н.Ш.Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. – 407 с.

4.Друри К. Введение в управленческий и производственный учет / Пер. с англ.; Под ред. С.А.Табалиной. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1994. – 560 с.

5.Хорнгрен Ч.Т., Фостер Дж. Бухгалтерский учет: управленческий аспект / Пер. с англ.; Под ред. Я.В.Соколова. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 416 с.

Получено 21.02.2003

УДК 621.3 : 658.012.32

В.Н.ТЕРЕШИН, д-р техн. наук, Д.В.ХОМЕНКО

Харьковская государственная академия городского хозяйства

МЕТОД ФУНКЦИОНАЛЬНО-КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ЭЛЕКТРОАППАРАТОСТРОЕНИИ

Предлагается новый метод оценки эффективности производства новых или модернизированных изделий электротехники.

Каждая реализуемая в автоматическом выключателе (АВ) функция требует, с одной стороны, дополнительных материальных и трудовых затрат, а с другой – масштабы производства являются определяющим фактором возможности снижения всех видов расходов на единицу продукции. Таким образом, поиск определенного минимума реализуемых в АВ функций и максимума удовлетворенных таким соотношением потребителей является основой для реализации эффективного во всех соотношениях производства.

Поиск подобного оптимума условно назовем функционально-количественным анализом (ФКА). В отличие от функционально-стоимостного анализа (ФСА), проведение которого в основном связано с уменьшением количества функций и получением за счет этого экономического эффекта, равного произведению количества выпускаемых изделий на затраты, осуществляемые на ликвидируемые функции, при ФКА можно добавить одну или несколько функций с

целью увеличения количества потребителей данного вида продукции. Эффект при этом определяется как разница между эффектом, полученным от увеличения масштаба производства, и затратами на реализацию дополнительных функций. Для части покупателей АВ будет перегружен функциями, но они ими просто не будут пользоваться [1].

Высокая масштабность производства может достигаться как за счет применения ФСА или ФКА, так и их совместного использования в одной конструкции АВ. Например, для удовлетворения большого количества спроса потребителей на базе АВ типа АЕ230 был разработан АВ типа АЕ2040 на токи до 63 (А) с двумя дополнительными функциями: термокомпенсацией и регулировкой установки номинального тока. Узлы, выполняющие дополнительные функции, были введены в конструкцию АВ [2]. Таким образом, используя ФКА, Черкесский завод низковольтной аппаратуры выпускал два типа АВ: АЕ2046 с термокомпенсацией и регулировкой установки номинального тока и АЕ2030 без термокомпенсации. Несмотря на понесенные заводом затраты на разработку и освоение производства нового АВ, число покупателей увеличилось на 30%, что позволило в короткий срок окупить все затраты. В 1992 г. на заводе использовали ФСА, который позволил путем простой замены термометаллической пластины термокомпенсатора на такую же пластину из стали производить АВ типа АЕ2040 без термокомпенсации [3]. Наряду с получением значительного экономического эффекта, такое конструктивное решение дало возможность заводу отказаться от производства АВ типа АЕ2030, сохранив при этом всех своих покупателей.

Таким образом, АВ типа АЕ2040 стал базовым, который собирался на одном конвейере и по желанию покупателей мог быть наделен дополнительной функцией термокомпенсации. Отличался он только ценой.

Наиболее эффективно из всех изделий электротехники массового производства методика ФКА может быть применена к низковольтным АВ как к изделиям многофункционального применения.

Отрезок типоразмеров низковольтных АВ до 63А (как наиболее массовые типоразмеры) может быть подвергнут подобному анализу в наибольшей степени и с наибольшим экономическим эффектом. Основной тенденцией в реализации минимума количества функций и максимума удовлетворенных этим соотношением потребителей является последовательное проведение в жизнь конструкторских идей агрегатирования. В качестве базового изделия в большинстве случаев может быть использован АВ, наделенный всеми коммутационными функциями: проведение тока в нормальном режиме; включение (руч-

ное) номинального электрического тока I_n ; выключение (ручное) I_n ; нечастое оперативное включение-отключение электрического тока и частично защитными функциями: согласование защитных характеристик АВ и защищаемого изделия; ограничение тока при коротких замыканиях; отключение тока при перегрузках.

Остальные защитные функции: отключение тока при недопустимых снижениях напряжения; отключение тока при наличии несимметричных токов утечки на землю, другие виды защиты и сигнальные функции конструктивно могут быть оформлены в отдельных блоках, которые собираются и регулируются отдельно от АВ, а затем соединяются с ним в отдельный агрегат, наделенный новыми свойствами. Таким образом, выполнены независимые расцепители, дополнительные контакты и приставки минимального напряжения в АВ ВА51-25, независимые расцепители и дополнительные контакты, а также защитное отключающее устройство от токов утечки на землю в АВ С32, С45, С63 французской фирмы Merlin Gerin, в АВ Д32, Д63 французской фирмы Unelec, в немецких фирмах BBC Brown Boveri-S210 и S220 и Siemens 5SN200 и 5SN100. Этим достигается высокая масштабность производства базового изделия и возможность наделения его дополнительными функциями за счет приставок, выпускаемых мелкими тиражами.

Стандартизация в области НВА привела сегодня к тому, что наша продукция в этой области соответствует всем отечественным требованиям МЭК в части электрических параметров, но никак не стыкуется со стандартами, применяемыми в мировом сообществе в части геометрических параметров (присоединительные и габаритные размеры, способы крепления аппаратов и подводящих проводников и т.д.), а также дополнительных функций, которыми наделена НВА. Это создает значительные трудности для отечественного проектировщика и производителя распределительных щитов, шкафов управления, так как разница в цене аналогичной продукции (нашей и зарубежной) составляет 5-10 раз. Наиболее радикальным выходом из создавшегося положения было бы максимальное заимствование передового зарубежного опыта как по изделиям, так и технологии их производства. Но капитальные затраты при таком способе решения проблемы сегодня не посильны большинству наших производителей НВА.

Поэтому, с нашей точки зрения, назрела необходимость создания методики, позволяющей на предпроектной стадии учесть все виды затрат на освоение и производство новой электротехники, а также наметить пути их минимизации. Такая методика может быть построена на идеях, изложенных в настоящей работе.

1.Намитокос К.К., Терешин В.Н., Фролов Ю.А. Автоматические выключатели в энергосистемах. – Харьков: ХГАГХ, 2002. – 213с.

2.А.С. №1381 619 (СССР). Автоматический выключатель // БИ №10, 1988.

3.Патент РФ №2 158 452. Автоматический выключатель // БИ №30, 2000.

Получено 11.02.2003

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Аведян Л.И. 142

Агаджанов Г.К. 3

Аксёнова Л.В. 85

Анін В.І. 49

Бардаков В.А. 221

Берзон Д.О. 221

Будаев Д.В. 247

Бичков О.П. 54

Васюренко Л.В. 103

Волохов В.А. 215

Головко О.С. 10

Горбачёва Ю.И. 235

Григорчук Ю.Н. 3

Гриневич Л.В. 85

Гриненко В.В. 76

Дмитриев И.А. 198

Захарченков С.П. 91

Зельцер Є.Р. 158

Кайлюк Є.М. 40

Казак Е.Н. 184

Карпенко Ю.В. 109

Кирдина Е.Г. 206

Колесников О.М. 164

Колесникова Н.М. 124

Курновська М.О. 16

Левіт Л.Г. 67

Лелюк В.А. 21

Лисанська М.К. 221

Магамедемінова З.І. 135

Малиш О.А. 63

Моляка О.І. 72

Михайленко О.П. 63

Момот Т.В. 154

Никулина Е.В. 169

Оксененко С.П. 138

Опекунова Н.В. 98

Пакулина И.С. 206

Палагута А.Н. 198

Пислярова И.В. 239

Пичугин С.А. 244

Пичугина Т.С. 244

Попова С.М. 81

Прокопенко В.Л. 224

Прокопенко О.О. 231

Рябченко О.Д. 27, 120

Склярук Н.И. 114

Соболева А.Г. 154

Солодовник О.А. 148

Стешенко Е.Д. 202

Терешин В.Н. 251

Тищенко А.Н. 10

Торкатиюк В.И. 154

Фірсова І.В. 40

Харко В.Ю. 120

Хоменко Д.В. 251

Чернявський А.Д. 44

Чумак А.Н. 175

Ястремська О.М. 192