

А. В. АНТИПОВ, И. А. ДУБРОВИН

ДИАГНОСТИКА И РЕМОНТ ТОРГОВОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Допущено
Экспертным советом
по профессиональному образованию
в качестве учебного пособия
для использования в учебном процессе
образовательных учреждений, реализующих
программы начального профессионального
образования и профессиональной подготовки



Москва
Издательский центр «Академия»
2008

УДК 621.56/.59(075.9)

ББК 31.392я721

А721

Серия «Непрерывное профессиональное образование»

Рецензенты:

генеральный директор ООО «ТК Базис Групп»

А.А.Кириллов;

старший научный сотрудник Федерального института развития образования

В.Д.Иваненко

Антипов А.В.

А721 Диагностика и ремонт торговой холодильной техники : учеб. пособие / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 64 с.

ISBN 978-5-7695-4080-6

В учебном пособии предлагается применение компетентностного подхода к подготовке электромехаников по торговому и холодильному оборудованию.

Рассмотрены вопросы экономики и управления ремонтным производством, разновидности современного торгового холодильного оборудования, характеристики холодильных машин, агрегатов, других компонентов, в том числе хладагентов и масел, используемых в нем. Дано описание электрооборудования холодильных агрегатов, систем автоматизации малых холодильных установок, способы монтажа холодильных машин и установок. Освещены вопросы технического обслуживания и ремонта торговых холодильных установок.

Для подготовки и переподготовки электромехаников по торговому холодильному оборудованию. Может быть использовано в учреждениях начального профессионального образования.

УДК 621.56/.59(075.9)

ББК 31.392я721

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

© Антипов А.В., Дубровин И.А., 2008

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2008

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2008

© Крюков К.А., дизайн серии, 2008

ISBN 978-5-7695-4080-6

К читателю

Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию — профессия сложная и ответственная. Она подразумевает наличие знаний законов физики, электротехники и теплообменных процессов, происходящих в холодильном оборудовании, что позволит специалисту обеспечить качество и безопасность работ при установке, настройке, обслуживании и ремонте холодильного оборудования, а следовательно, и сохранность продуктов питания, хранящихся в холодильном оборудовании. Данное учебное пособие направлено на формирование профессиональных навыков электромеханика по торговому холодильному оборудованию.

Благодаря учебному пособию вы будете **знать**:

- электротехническую часть холодильного оборудования;
- устройство электрических приводов и холодильных машин;
- назначение торговой холодильной техники, правила ее обслуживания, диагностики и ремонта.

Благодаря учебному пособию вы будете **уметь**:

- выполнять неразъемные соединения пайкой твердым припоем;
- собирать компоненты холодильных машин;
- выполнять монтаж, испытания и наладку торговой холодильной техники;
- проводить диагностику электрической части холодильной машины и холодильной установки в целом;
- осуществлять техническое обслуживание торговой холодильной техники;
- работать с современными средствами автоматизации холодильных установок.

Специалисту кроме профессиональных требований к техническому обслуживанию и ремонту торгового холодильного оборудования, к качеству выполнения работ важно знать особенности спроса на представляемые услуги, уметь так соединить в процессе работы все необходимое для оказания услуг, чтобы обеспечить высокую эффективность своей деятельности.

Предприятие — это самостоятельный хозяйствующий субъект, регулирующий свою деятельность в соответствии с положениями Гражданского кодекса РФ.

Каждое предприятие подлежит государственной регистрации, после чего оно включается в единый государственный реестр юридических лиц или индивидуальных предпринимателей.

Зарегистрировать предприятие может как физическое, так и юридическое лицо. Предприниматели должны соблюдать законы, правовые нормы, постановления. Предприятия по обслуживанию и ремонту торгового холодильного оборудования создаются, как правило, в форме юридического лица.

Предприятие как юридическое лицо имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество, отвечает по обязательствам этим имуществом с правом от своего имени осуществлять различные действия, быть истцом и ответчиком в суде.

Функцию внутренней конституции предприятия, являясь основным учредительным документом для юридических лиц, выполняет устав, который утверждается учредителями предприятия. В уставе определяется наименование предприятия, местонахождение, предмет и цели деятельности, порядок управления, ликвидации. Ответственность хозяйственных обществ ограничивается уставным капиталом. Предприятие как юридическое лицо должно выполнять налоговые обязательства (в виде налога на добавленную стоимость, на прибыль и др.), вести законченный бухгалтерский учет.

Персонал предприятия, осуществляющего диагностику и ремонт торгового холодильного оборудования, формируется за счет наемных работников. При найме на работу оговариваются условия труда, размер и порядок начисления заработка в соответствии с требованиями Трудового кодекса РФ. Доля заработка всего наемного персонала в расходах предприятия составляет, как правило, 25 ... 30 %.

Материальной основой функционирования предприятия являются его фонды, которые представляют собой совокупность его материальных ресурсов и денежных средств для обеспечения текущей и перспективной финансово-хозяйственной деятельности. В состав фондов предприятия входят: основные фонды, оборотные средства, трудовые и финансовые ресурсы.

Основные фонды включают средства труда (машины, оборудование, здания, сооружения).

Оборотные средства — сумма денежных средств, которая тратится на приобретение необходимых инструментов, запасных частей, материалов, а также находящиеся на расчетах, в счетах, кассе, и призваны обслуживать текущую деятельность.

Под **трудовыми ресурсами** понимаются люди, обладающие профессиональными навыками, привлеченные для осуществления работ по диагностике и ремонту торговой холодильной техники.

В состав **финансовых ресурсов** входят денежные средства, предназначенные для финансирования производственного и социального развития предприятия. Источники финансовых ресурсов включают в себя все собственные доходы предприятия, поступления, а также заемные средства.

Финансовые ресурсы пополняются из доходов от продаж (прибыль); из амортизационных отчислений; из кредитов и других поступлений.

Основная деятельность предприятия заключается в **производственном процессе**, в результате которого, используя необходимое электрическое и механическое оборудование, приборы автоматики, процессоры, инструменты, запасные части, материалы, персонал проводит все необходимые работы по диагностике и ремонту торгового холодильного оборудования.

Исходным этапом предпринимательства является выбор направления деятельности и его организационно-техническая подготовка. Выбор сферы деятельности определяется личными наклонностями и профессиональными знаниями предпринимателя, его финансовыми возможностями.

Организационно-техническая подготовка обеспечивает готовность к оказанию услуг высокого качества с помощью:

- наличия и ввода в эксплуатацию необходимых машин и аппаратов, производственных помещений;
- разработки комплекта технической документации (карты технологических процессов, инструкции, нормы расхода, расчеты длительности технологических циклов, правила техники безопасности) и средств технологического оснащения;
- системы контроля и регламентирования качества и гарантии услуг;
- расчетов программы оказания услуг, цен, себестоимости; мер оперативного регулирования производства (планы-графики на месяц, неделю, день) и его учета (накладные, счета фактуры, акты приемки);
- мер своевременного ремонта и обеспечения готовности парка оборудования к проведению работ.

Для обоснования перспективности предпринимательской деятельности служит составление бизнес-плана. **Бизнес-план** — это документ, в котором да-

ется ситуационное описание основных аспектов предприятия, анализируются все возможные риски и определяются способы их минимизации. В бизнес-плане должны определяться:

- цель предприятия, количественно выраженная показателями;
- средства достижения целей;
- правила и сроки увязки целей и средств на период действия плана;
- этапы и сроки выполнения работ;
- средства контроля выполнения плана.

Эти задачи определяют *структуру* бизнес-плана, которая зависит от особенностей характера бизнеса, и включает следующие разделы: описание основных целей (резюме); анализ рынка; производственный раздел; оценка вероятности и последствий рисков; план маркетинга, юридический и финансовый планы.

Суть разделов, представляющих интерес для данного издания, заключается в следующем.

Описание основных целей (резюме) отражает рекламу предприятия для инвестора. Анализ рыночной ситуации раскрывает характер формирования потребности. Для этого анализируется информация о динамике и доле продаж, о возможностях конкурентов. Дается описание возможного потребителя по численности, доходам. При анализе рыночной ситуации обосновываются преимущества предлагаемых услуг в сравнении с другими, возможный объем заказов, характер клиентуры и уровень цен. Производственный раздел включает: программу работ по диагностике и ремонту торгового холодильного оборудования, их материальное, техническое, трудовое и финансовое обеспечение. Чтобы рассчитать цену продукции (услуг), сначала надо определить издержки оказания услуг, или величину всех необходимых затрат. Для этого составляется смета затрат: на сырье и материалы; энергозатраты; заработную плату с отчислениями на социальные нужды, амортизацию (арендную плату) и сумму накладных (условно-постоянных) расходов. Расходы на сырье и материалы включают расходы необходимых материалов для оказания услуг по диагностике и ремонту торгового холодильного оборудования (хладагент, металл, запчасти, комплектующие изделия, инструменты, моющие и другие средства) с учетом потребности и стоимости их приобретения. Энергопотребление планируется по потребности в воде, электрической энергии на технологические и хозяйственные нужды и их ценам приобретения. Затраты на оплату труда рассчитывают в зависимости от количества затраченного времени на диагностику и ремонт торгового холодильного оборудования, сложности проведенных работ и ставки, установленной не ниже, чем для подобных работ на аналогичных предприятиях. Если применяется повременно-премиальная система оплаты труда, то размер заработка работников определяется в зависимости от количества отработанного времени в соответствии с табельным его учетом и установленной тарифной ставкой. Отчисления на социальные нужды определяют в размере установленного процента к заработной плате всего персонала. Сумму накладных, прочих расходов рассчитывают укрупнено в размере 20...30 % к заработной плате.

Расчет расходов — это минимальный уровень цены, ниже которого выпуск убыточен. Затем определяют цену услуг (табл. 1.1). Цена как выражение стоимости и спроса призвана компенсировать затраты, отражать стратегию поведения на рынке и принести прибыль.

Таблица 1.1. Цена услуг по диагностике и ремонту торгового холодильного оборудования в Москве на 1 января 2006 г.

Выполняемые работы	Стоимость работ, руб.	
	отечественное оборудование	импортное оборудование
Замена компрессора:		
до 200 Вт	1 980	2 530
до 800 Вт	2 200	5 940 и более
свыше 800 Вт	2 750	7 590 и более
более 2 500 Вт	3 300	12 000 и более
Замена фильтра-осушителя	250	250
Перезарядка (заправка) хладоном	550 (0,2 ... 1 кг)	750 (1,5 ... 2 кг)
Ремонт (замена) трубопровода	400	400
Ремонт (замена) испарителя	800	800
Ремонт (замена) конденсатора	800	800
Замена термостата	385	440 ... 2 310
Замена пускозащитного реле	275	440 ... 660
Замена пускового конденсатора	275	440 ... 660
Установка вентилятора обдува компрессора	550	660 ... 2 200
Замена реле давления	385	2 200 ... 5 500
Замена газового соленоидного клапана	385	1 650 ... 3 300
Замена водяного соленоидного клапана	275	550 ... 1 650
Замена реле времени	550	2 420 ... 3 300
Замена водяной помпы	550	1 650 ... 2 750
Замена водяного трубопровода	385	385
Замена водяного фильтра	275	275
Замена электронного блока управления	1 100	3 000
Замена магнитного пускателя	550	550 ... 1 650
Ремонт электросхемы:		
1 категории сложности	330	330
2 категории сложности	550	550
3 категории сложности	770	770