



ВЕСТНИК

*НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА*

«ХПІ»

№22 2003

Харьков

ВЕСТНИК НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «ХПИ»

Сборник научных трудов №22 2003 Тематический выпуск «Технический прогресс и эффективность производства»

Издание основано Национальным техническим университетом
«Харьковский политехнический институт» в 2001 году

Государственное издание
Свидетельство Госкомитета по
информационной политике Украины
КВ № 5256 от 2 июля 2001 года

КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Председатель

Л.Л.Товажнянский, д-р техн.наук, проф.

Секретарь координационного совета

О.Б.Анипко, д-р техн.наук, проф.

А.П.Марченко, д-р техн.наук, проф.
Е.И.Сокол, д-р техн.наук, проф.
М.Д.Годлевский, д-р техн.наук, проф.
В.Г.Данько, д-р техн.наук, проф.
В.Д.Дмитриенко, д-р техн.наук, проф.
В.Б.Клепиков, д-р техн.наук, проф.
В.А.Лозовой, д-р фил.наук, проф.
О.К.Морачковский, д-р техн.наук, проф.
М.И.Рыщенко, д-р техн.наук, проф.
В.Б.Самородов, д-р техн.наук, проф.
В.П.Себко, д-р техн.наук, проф.
В.И.Таран, д-р техн.наук, проф.
Ю.В.Тимофеев, д-р техн.наук, проф.
А.Ф.Шеховцов, д-р техн.наук, проф.
П.Г.Перерва, д-р экон.наук, проф.
Н.И.Погорелов, канд.экон.наук, проф.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственные редакторы:

П.Г.Перерва, д-р экон.наук, проф.

Н.И.Погорелов, канд.экон.наук, проф.

Ответственный секретарь:

О.И.Савченко, канд.экон.наук

Мищенко В.Я.; д-р экон. наук, проф.
Яковлев А.И.; д-р экон. наук, проф.
Тимофеев В.М.; д-р экон. наук, проф.
Гуревичев М.М.; д-р экон. наук, проф.
Заруба В.Я.; д-р экон. наук, проф.
Ивин Л.Н. д-р техн. наук, проф.
Орлов П.А. д-р экон. наук, проф.
Герасимчук В.Г., д-р экон. наук, проф.
Кузьмин О.Е. д-р экон. наук, проф.
Гончаров В.И. д-р экон. наук, проф.

Адрес редколлегии: 61002, Харьков,
ул. Фрунзе, 21. НТУ «ХПИ».
Кафедра организации производства и
управления персоналом, тел.(0572) 473-107

Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Технічний прогрес та ефективність виробництва. – Харків: НТУ”ХПІ”.

У збірнику наукових праць НТУ”ХПІ” розглядаються актуальні питання побудови ринкової економіки в Україні: перспективи й актуальні проблеми правової охорони та ринкового використання інтелектуальній власності, комерціалізація технології, правова охорона комп’ютерних програм, перспективи розвитку та вдосконалення законодавства, кадрове забезпечення сфери інтелектуальній власності, інвестиційний клімат та перспективи використання результатів інтелектуальної праці у господарчій обороті та інш.

Для викладачів, наукових та практичних працівників, спеціалістів та аспірантів.

В сборнике научных трудов НТУ”ХПИ” рассматриваются актуальные вопросы построения рыночной экономики в Украине: перспективы и актуальные проблемы правовой охраны и рыночного использования интеллектуальной собственности, коммерциализация технологии, правовая охрана компьютерных программ, перспективы развития и усовершенствования законодательства, кадровое обеспечение сферы интеллектуальной собственности, инвестиционный климат и перспективы использования результатов интеллектуального труда в хозяйственном обороте и др.

Для преподавателей, научных и практических работников, специалистов и аспирантов.

Великих К.А., Яковлев А.И., Перерва П.Г.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В ЭЛЕКТРОИЗДЕЛИЯХ ДЛЯ НУЖД ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

Рассмотрены актуальные проблемы формирования потребности в электротехнических изделиях на различные нужды для трамваев и троллейбусов. Предложен алгоритм решения поставленной задачи с использованием методов кластерного анализа потребителей. Предложено выделение наиболее характерных сегментов рынка с указанием ведущего звена сегмента, которое в основном и формирует потребность в электротехнических изделиях.

Actual problems of formation of need for electrotechnical products for various needs for trams and trolley buses are considered. The algorithm of the decision of a task in view with use of methods the analysis of consumers is offered. Allocation of the most typical segments of the market with the instruction of a conducting link of a segment which basically and forms need for electrotechnical products is offered

Современное состояние рыночных отношений в промышленности страны в целом и в электротехнической промышленности в частности позволяет проследить определенный уровень развития производственно-технологических и организационно-экономических отношений всех производственно-сбытовых структур, что предполагает постоянное возрастание конкурентной борьбы за потребителя и рынки сбыта. Правильно и своевременно проведенный маркетинговый анализ основных рыночных характеристик дает возможность изготовителям электротехнической продукции максимально приблизить производственно-хозяйственное и финансово-экономическое состояние предприятия к состоянию организационно-экономической надежности, введенное в экономический оборот А.Д.Канчавели [1] и доведенное до практического использования В.И.Коршуновым [7]. В этой связи представляется важной задачей для промышленных предприятий получение алгоритмов и моделей проведения маркетингового анализа, разработки методов определения текущего и перспективного состояния рыночных характеристик продукции, к которым относится и потребность в товаре.

Практика рыночных отношений наглядно доказывает, что объем сбыта продукции, как правило, существенно зависит от стадии жизненного цикла, на котором находится данный вид продукции. Концепция жизненного цикла товара может успешно использоваться для прогнозирования развития объемов потребности. Для этого необходимо в первую очередь четко определить, на что должна быть направлена прогнозная модель: конкретный товар, класс товаров, марка и т.п. Затем следует конкретизировать рынок или его сегмент, так как, например, фаза цикла продукта на отечественном рынке может отличаться от фазы на

мировом рынке или на рынке другой страны. После этого необходимо найти подходящую математическую модель или функцию в наибольшей мере характеризующую цикл данного продукта. При этом следует обязательно учитывать не только потребность в данном продукте, но и развитие потребности сравнимых товаров (товаров-аналогов и товаров-субститутов).

Концепция жизненного цикла может быть полезна и при планировании производственной программы для избежания неблагоприятной, устарелой ее структуры. Для использования данной модели необходима однозначная идентификация отдельных фаз жизненного цикла. Применительно к продукции электротехнической промышленности, на наш взгляд, целесообразно использовать метод Polli-Cook, предложенный американскими учеными и основанный на изменении объемов сбыта ΔN за определенный период времени ΔT [2, с.75]. Указанная модель не лишена недостатков, но при определенных условиях дает неплохие результаты вполне приемлемые для использования при разработке стратегии развития предприятия на основе использования маркетинговых характеристик рынка.

Использование метода Polli-Cook предполагает определение изменения объемов сбыта для всех товаров в данном периоде (год, квартал, месяц), входящих в данную ассортиментную группу, по сравнению с прошлым периодом времени. Если предположить, что данные изменения распределены по нормальному закону с математическим ожиданием μ и дисперсией σ^2 , то в этом случае с достаточной степенью точности можно утверждать следующие положения:

1. Для стадии выхода на рынок характерен сбыт в размере до 5% от прогнозируемого объема продаж (емкости рынка).
2. Если изменения сбыта продукта больше, чем $(\mu + 0,5 \sigma)$, то в этом случае товар находится на стадии роста объемов сбыта.
3. Если изменения сбыта продукта меньше, чем $(\mu - 0,5 \sigma)$, то в этом случае товар находится на стадии дегенерации (спад объемов сбыта) своего жизненного цикла.
4. Если изменения сбыта продукта находятся между указанными в пп.1 и 2 значениями, то товар находится на стадии зрелости или насыщения.

При анализе и оценке потребности в своей продукции предприятию-изготовителю следует выявить потребителей, которых бы удовлетворял технико-экономический уровень выпускаемой или предполагаемой к выпуску продукции. При этом следует изучить факторы, влияющие на выбор потребителя при выборе товара, который изготавливается на данном предприятии. Решение данной задачи позволяет выполнить модель анализа целей и мотивов покупки товара потребителями, алгоритм которой, применительно к электротехническим изделиям для автоматизации работы городского электротранспорта, предложен нами на рис. 1.

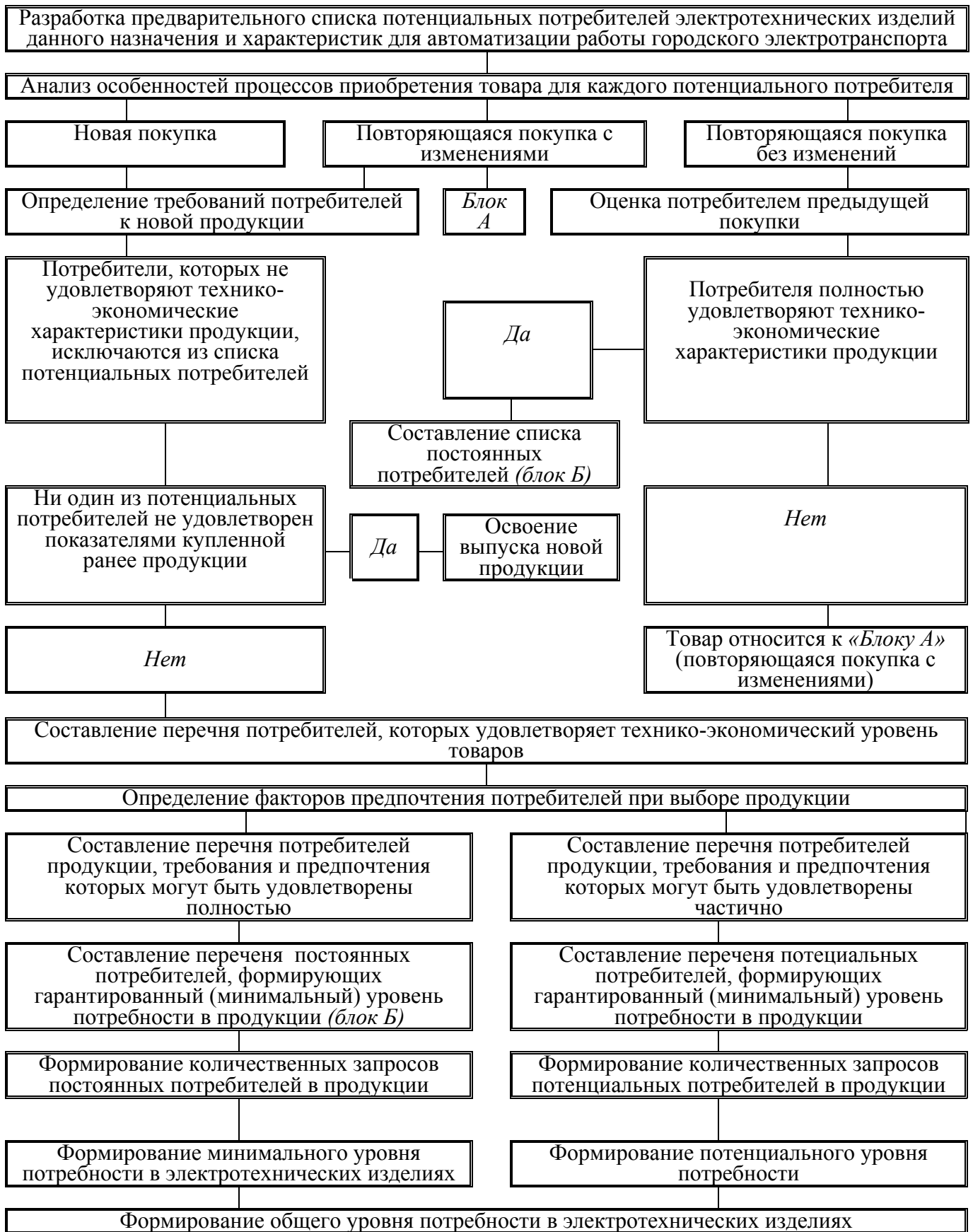


Рис.1. Модель формирования потребности в электротехнической продукции на основе целей и мотивов покупки

Предложенный алгоритм в целом позволяет выполнить оптимистический (с учетом потребителей, запросы которых удовлетворяются лишь частично) и пессимистический (с учетом потребителей, запросы которых удовлетворяются полностью) расчеты потребности в электротехнических изделиях.

Практическая реализация предложенного алгоритма определения потребности в электротехнических изделиях, применительно к электрооборудованию городского электрического транспорта, в целом может быть сведена к следующим взаимосвязанным логически последовательным этапам.

Этап 1. Составляется предварительный перечень потенциальных потребителей электротехнических изделий, предлагаемых изготовителями для использования в городском электротранспорте.

Потребление электротехнического оборудования для городского электротранспорта осуществляется в двух направлениях: на комплектацию производства новых трамваев и троллейбусов и на ремонт действующего парка данных видов транспорта. Производство трамваев в Украине не производится, а производство троллейбусов осуществляет Южный машиностроительный завод, однако количество выпускаемых троллейбусов на данном предприятии весьма незначительно и в этой связи основным направлением потребления электротехнических изделий для городского электротранспорта являются нужды ремонта и эксплуатации действующего парка трамваев и троллейбусов, который в Украине достаточно большой. Более того, его сегодняшнее возрастное и техническое состояние предполагает существенные объемы потребления электротехнических изделий на указанные цели. В табл. 2.1 и в табл. 2.2 мы приводим некоторые экономические и технические характеристики наличного парка городского электротранспорта в Украине в динамике его развития за ряд лет, которые в определенной мере характеризуют состояние данного оборудования как в Украине в целом, так и по основным потребителям – городским трамвайно-троллейбусным управлениям. Как нам представляется данные таблиц 2.1 и 2.2 являются исходной базовой точкой для анализа потребности в электротехнических изделиях для нужд городского электротранспорта.

Таблица 2.1 Динамика парка трамваев и троллейбусов по отдельным управлениям городского электротранспорта в Украине

Год	Парк городского электротранспорта, штук									
	Украина в целом		Киев		Харьков		Днепропетровск		Одесса	
	Трамвай	Троллейбус	Трамвай	Троллейбус	Трамвай	Троллейбус	Трамвай	Троллейбус	Трамвай	Троллейбус
1950	2064	276	354	129	393	52	192	28	309	23
1955	2602	527	402	186	419	66	239	42	348	48
1960	3790	991	466	290	575	120	356	75	470	69
1965	4944	2509	581	540	727	204	444	152	587	179
1970	5218	4005	680	737	732	343	445	217	509	231
1975	5140	5124	810	868	783	492	437	244	472	280
1980	4806	6156	909	1014	700	570	477	310	484	291
1985	4873	6805	923	1104	795	610	455	303	489	300
1990	4982	7347	902	1125	800	642	455	309	498	316
1995	4247	6263	727	713	739	538	369	306	422	292
2000	3434	5304	579	583	552	435	322	277	305	220
2001	3335	5202	577	609	522	405	320	280	304	199
2002	3359	5153	571	588	522	405	320	280	304	199

Данные табл.2.1 свидетельствуют о достаточно большом количестве исследуемых видов городского электротранспорта в отдельных городах нашей страны, что предполагает наличие соответствующего инструментария для научного обоснования потребности в различного вида электроизделиях как на нужды комплектации трамваев и троллейбусов, так и на нужды их эксплуатации и ремонта. Вместе с тем, приведенные статистические данные наглядно отражают устойчивые тенденции к сокращению наличного парка городского электротранспорта практически по всем основным потребителям.

Таблица 2.2 Динамика среднего возраста действующего парка городского электротранспорта по городам Украины

Города Украины	Средний возраст электротранспорта, лет					
	Трамвай			Тролейбус		
	1999г.	2000г.	2001г.	1999г.	2000г.	2001г.
В целом по Украине	16,2	18,1	19,2	11,2	12,5	13,0
Киев	18,2	18,0	20,1	13,0	13,0	12,1
Харьков	17,9	17,8	19,7	9,1	9,3	11,7
Винница	16,2	16,2	19,6	7,0	8,0	9,0
Днепропетровск	14,7	14,8	16,5	9,0	9,5	10,9
Полтава	-	-	-	7,0	7,1	7,5
Кременчуг	-	-	-	10,3	10,4	11,7
Кривой Рог	9,9	10,1	11,6	9,3	9,3	11,6
Житомир	17,2	17,3	19,8	11,6	11,4	14,6
Сумы	-	-	-	10,2	10,3	11,8
Запорожье	17,0	17,0	19,5	9,3	9,4	12,3
Тернополь	-	-	-	14,0	14,5	17,3
Луганск	11,2	11,1	15,4	11,0	11,2	13,7
Херсон	-	-	-	9,0	9,5	10,7
Львов	17,0	17,2	19,9	8,9	8,9	11,1
Хмельницкий	-	-	-	8,6	8,5	12,9
Николаев	14,2	14,2	16,4	10,8	10,9	12,7
Чекассы	-	-	-	8,0	8,1	11,9
Луцк	-	-	-	12,1	12,3	14,0
Чернигов	-	-	-	10,7	10,8	13,7
Одесса	18,4	18,5	21,5	9,9	10,0	12,2
Ивано-Франковск	-	-	-	7,3	7,8	13,1
Черновцы	-	-	-	12,0	12,2	15,3
Ровно	-	-	-	14,2	14,1	19,2
Крымтроллейбус	-	-	-	17,7	17,8	21,1
Севастополь	-	-	-	10,3	10,1	12,4

В табл.2.2 мы приводим только основных потребителей услуг городского электротранспорта. Данные таблицы отражают достаточно тяжелое положение с данным видом оборудования, так как средний возраст оборудования достаточно высок и имеет устойчивую тенденцию к повышению. В особой мере это относится к трамваям, где средний возраст по многим потребителям уже превзошел нормативные и амортизационные сроки службы. Вместе с тем, проведенный анализ показывает, что ожидать в ближайшие годы заметного улучшения положения дел в данном вопросе не приходится, так как городские власти практически не имеют средств для обновления действующего парка

электротранспорта. В этой связи решение стоящих в городах проблем будет производиться с помощью технической поддержки, ремонта и модернизации существующего парка транспортных средств и, как следствие, следует ожидать возрастание потребности в электроизделиях, предназначенных для этих целей.

Этап 2. При анализе потребности все заказы на изделия (под заказом мы понимаем одноразовый процесс приобретения потребителем хотя бы одной единицы измерения какого-либо товара; в дальнейшем этот процесс в работе называется заказом) для каждого потенциального потребителя делятся на три группы:

а) Новый заказ (расширение рынка, рост его емкости):

$$N_{in}^{n3} [n = 1, \dots, N_i^{n3}; i = 1, \dots, m_1];$$

в) Повторяющийся заказ с изменениями (требования модернизации товара):

$$N_{in}^{u3} [n = 1, \dots, N_i^{u3}; i = (m_1 + 1), \dots, m_2];$$

с) Повторяющийся заказ без изменений (постоянные заказчики):

$$N_{in}^{n3} [n = 1, \dots, N_i^{n3}; i = (m_2 + 1), \dots, m].$$

где: i – наименование электротехнических изделий; m – наименование потребителя i -го изделия.

При этом математическая формализация определения потребности сводится к использованию следующих моделей:

$$N_i^{\min} = \sum_{n=1}^{N_m^{02}} P_n \pm \sum_{n=1}^{N_m^{02}} \Delta Z_n - \sum_{n=1}^{N_m^{02}} (P_n^{an} + P_n^{cyb}) + P_{uz} \pm \Delta Z_{uz}; \quad [1]$$

$$N_i^{\max} = \sum_{n=1}^{N_m^{01}} P_n \pm \sum_{n=1}^{N_m^{01}} \Delta Z_n - \sum_{n=1}^{N_m^{01}} (P_n^{an} + P_n^{cyb}) + P_{uz} \pm \Delta Z_{uz}, \quad [2]$$

где: P_n - потребность n -го потребителя в i -ой продукции; ΔZ_n - изменение запасов i -ой продукции на складах потребителей. Если на момент окончания рассматриваемого периода времени потребитель по сравнению с начальным состоянием $Z_{нач}$ предполагает увеличить запас i -ой продукции на своем складе до уровня $Z_{окон}$, что предполагает в будущем возрастание объемов производства данного потребителя с использованием i -ых изделий, то в этом случае в моделях [1-2] эта составляющая берется со знаком плюс – общая потребность в исследуемом изделии при этом возрастает (справедливы и обратные рассуждения: при снижении уровня запаса данного изделия на складах потребителей общий уровень потребности снижается), т.е. расчет данной составляющей предполагается производить по формуле $\Delta Z_n = Z_{окон} - Z_{нач}$; P_n^{an} , P_n^{cyb} - объем использования n -м потребителем, соответственно, изделий-аналогов и изделий-субститутов взамен исследуемого изделия; P_{uz} - объем потребления i -ой продукции непосредственно предприятием-изготовителем для внутренних нужд (комплектация более сложной продукции, ремонт или замена имеющегося на предприятии изготовителя парка изделий и т.п.); ΔZ_{uz} - изменение запасов i -ой продукции на складе изготовителя. Если на момент окончания рассматриваемого периода времени по сравнению с начальным состоянием $Z_{нач}$ запас i -ой продукции на складе изготовителя увеличился до уровня $Z_{окон}$, то это говорит об общем снижении уровня потребности в данном изделии (так как часть продукции

осталась нереализованной) и предполагает в будущем снижение объемов производства i -ых изделий (справедливы и обратные рассуждения: при уменьшении уровня запаса на окончание периода исследования). В этом случае в моделях [1-2] эта составляющая берется со знаком минус, т.е. расчет данной составляющей предполагается производить по формуле $\Delta Z_{из} = Z_{нач} - Z_{окон}$.

Список литературы

1. Перерва П.Г. Анализ финансового состояния предприятия / П.Г.Перерва, О.Н.Савенкова // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес та ефективність виробництва. – Харків : НТУ "ХПІ", 2002. – № 11-2. – С. 118-121.
2. Перерва П.Г. Исследование рынка промышленной продукции / П.Г.Перерва.- М.: НПО «Реклама, информация, маркетинг», 1991.- 96 с.
3. Яковлев А.И. Организация и управление электротехнической промышленностью: Сб.задач, лаб.робот, деловых игр / А.И.Яковлев, Т.И.Задерихина, П.Г.Перерва // Учебное пособие для электротехн.специал.инж.-техн.вузов.- Харьков : Изд-во «Основа», 1990.- 141с.
4. Перерва П.Г. Маркетинг инновационного процесса / П.Г.Перерва, Н.П.Гочарова, А.И.Яковлев и др. // Учебное пособие - К.: ВИРА-Р, 1998.- 267с
5. Гончарова Н.П. Новые технологические системы: качество, потребность, эффективность / Н.П.Гончарова, П.Г.Перерва, А.И.Яковлев // - К.: Наукова думка, 1989.- 176с.
6. Перерва П.Г. Маркетинг на промышленном предприятии.- М.: НПО «Реклама, информация, маркетинг», 1991.- 80 с.
7. Перерва П. Г. Маркетинг машиностроительной продукции : учеб. пособие / П.Г.Перерва, Н.И.Погорелов. – Киев : ИСМО, 1997. – 177 с.
8. Перерва П.Г. Основы маркетинга высоких технологий: Учебное пособие / П.Г.Перерва, А.И.Грабченко, Р.Ф.Смоловик.- Харьков : ХГПУ, 1999.- 242с. 25
9. Перерва П.Г. Потребность в электротехнических средствах автоматизации. Теория и методы определения [Текст] : [монография] / П. Г. Перерва. - Х. : Основа, 1991. - 114 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 138-142.
10. Яковлев А.И. Экономика электротехнической промышленности / А.И.Яковлев, Т.И.Задерихина, П.Г.Перерва // Учебное пособие для электротехн.специал.инж.-техн.вузов.- Харьков : Выща шк. Изд-во при ХГУ, 1990.- 136с.
11. Перерва П.Г. Практический маркетинг / П.Г.Перерва.- Выпуск 1. Термины и определения / Справочник менеджера промышленного предприятия.- М.: НПО «Реклама, информация, маркетинг», 1991.- 96 с.
12. Економіка і маркетинг виробничо-підприємницької діяльності: Навч. посібник / За ред. проф. Перерви П. Г., проф. Гаврись О. М., проф. Погорелова М. І. – Харків : НТУ «ХПІ», 2004. – 640 с.
13. Перерва П.Г. Проблемы совершенствования методологии определения потребности в электротехнической продукции / П.Г.Перерва, А.К.Плетников // Электротехн.пром-сть. Сер.27. Общеотраслевые вопр. электропромышленности. Экономика. Организация. Управление. Планирование и производство. Обзор.информ. - М.: Информэлектро, 1989.- 52с.
14. Перерва П.Г. Самомаркетинг менеджера и бизнесмена. - Ростов н / Д: Феникс, 2003. - 592 с. (Серия «Психология бизнеса»)
15. Перерва П.Г. Управление ассортиментом продукции / П.Г.Перерва.- М.: НПО «Реклама, информация, маркетинг», 1991.- 80 с.
16. Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительном предприятии / П.Г.Перерва / Учеб.пособие для машиностроительных специальностей инж.-техн.вузов. - Харьков : «Основа», 1993. - 288с.
17. Перерва П.Г. Управление сбытом промышленной продукции в системе маркетинга.- М.: НПО «Реклама, информация, маркетинг», 1991.- 93 с.