

М.В. Курняев, канд. экон. наук, доцент,¹
г. Екатеринбург

РАЗВИТИЕ МОДЕЛЕЙ ПОСЛЕГАРАНТИЙНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ В УСЛОВИЯХ НАСЫЩЕННОГО РЫНКА

В статье проанализированы положительные результаты, достигнутые научными работниками и практиками в Советском Союзе и РФ по обеспечению запасными частями и причины проблем в данной области. Сформулированы критерии послегарантийного обеспечения запасными частями, учитывающие интересы потребителя, производителя и экономики в целом. Предложены некоторые направления методического обеспечения предлагаемой модели абонементной поставки запасных частей.

Ключевые слова: машиностроительная продукция, послепродажное обслуживание, послегарантийный период эксплуатации, затраты по управлению запасами, удовлетворение потребности в запасных частях, критерии реализации модели, абонементная поставка запасных частей.

Наступившее в современных условиях количественное насыщение рынка машиностроительной продукции позволяет повысить уровень производительности и механизации труда, что ведет к повышению эффективности производства. В этих условиях потребители гораздо больше, чем ранее, заинтересованы в обеспечении работоспособности эксплуатируемой техники и своевременном и успешном решении проблем, возникающих при ее эксплуатации.

Как известно, одним из факторов увеличения потерь в эксплуатации является неудовлетворительное обеспечение запасными частями. Основная причина неудовлетворительного обеспечения запасными частями при государственном регулировании экономикой в Советском Союзе состояла в неэффективной организации процесса обеспечения запасными частями. Это проявлялось в следующем:

1. Недостаточное внимание производителей техники к обеспечению сво-

их потребителей запасными частями во многом объясняется тем, что органами государственного управления на внутреннем рынке данная задача не рассматривалась как достаточно важная. Об этом свидетельствует в частности то, что мощности большинства машиностроительных предприятий были рассчитаны на производство комплектной продукции, и поэтому производство запасных частей в тех условиях рассматривалось как второстепенная задача.

2. В большинстве случаев выполнение задания по выпуску необходимых запасных частей производителей увязывалось со стремлением достигнуть величины валовых показателей, гарантирующих премирование по результатам работы за отчетный период, а не стремлением своевременно обеспечивать потребителей техники необходимыми запасными частями.
3. Реальная деятельность государственных и ведомственных органов управления не учитывала то, что в

¹ Курняев Михаил Викторович – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления качеством продукции Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; e-mail: curniaev@yandex.ru.

эффективно организованном товарном производстве основную долю ответственности за организацию работ по обеспечению потребителя запасными частями должен нести производитель.

4. Это приводило к тому, что основная доля ответственности за обеспечение запасными частями фактически была возложена на потребителя. Приведенное искажение отношений и связей между производителями и потребителями привело к тому, что попытки организации нормальной работы между производителями и потребителями могут рассматриваться лишь как осознание коллективами отдельных предприятий реальных проблем, но не как присущая определенной организации работ норма.

Наряду с изложенным необходимо отметить, что данная проблема не игнорировалась полностью как руководством страны, так и научными работниками. В этой связи стоит помнить, что в Советском Союзе были достигнуты определенные успехи в системе послепродажного обслуживания техники, продаваемой на экспорт. Это привело к тому, что на некоторых рынках развивающихся стран в большом количестве эксплуатировалась советская техника. Как следствие, повышались валютные доходы как бюджета страны в целом, так и производителей. Такие результаты обеспечивались комплексом решений. Советскими внешнеторговыми предприятиями эта проблема оценивалась как значимая, что нашло свое отражение в формировании ряда внешнеторговых предприятий, в том числе «Запчастьэкспорт», которые координировали работу производителей. Существовали учебные заведения различного уровня по подготовке специалистов внешнеторгового профиля, издательство «Внешторгиздат», которое обеспечивало информационное обеспечение внешнеэкономических свя-

зей, включая вопросы послепродажного обслуживания. У некоторых машиностроительных предприятий существовала сеть представительств, оказывающих услуги по послепродажному обслуживанию.

Современная практика деятельности китайских, индийских и других производителей техники показывает положительные результаты согласованных действий на внешнем рынке государственных органов и производителей техники. Советскими научными работниками данная проблема также осознавалась как важная и для внутреннего рынка. В кандидатской диссертации автора этой статьи проведен подробный анализ работ в этой области, поэтому в этой статье он не проводится [1]. Таким образом, можно сделать вывод, что эта проблема в Советском Союзе осознавалась, и предлагались инструменты, способные снизить остроту проблемы.

Несмотря на провозглашение лозунга «Рынок все расставит на свои места», переход на рыночные формы хозяйствования не изменил принципиального отношения производителя к обеспечению запасными частями. Это можно увидеть из данных, приведенных в табл. 1, которая составлена на основе данных, приведенных в работе И.И. Пичурина [2] и сайта Федеральной службы государственной статистики [3].

Реализация принципа «свободы рынка» привела к следующим последствиям. В условиях дефицита и ликвидации государственного ценообразования часть производителей на первом этапе рыночных реформ быстро улучшила результаты своей работы значительным повышением цен на свою продукцию. Поскольку эти приемы работы использовали и другие участники рынка из смежных отраслей, это привело через определенный период времени к уменьшению емкости внутреннего рынка техники.

В этих условиях, понимая, что комплектную продукцию в прежних объемах потребители покупать не могут, предприятия начали поставлять запасные части к

проданной технике, многократно повышая цены на них и не заботясь о полноте ассортимента, своевременности их поставки. Производителями забытыми оказались вопросы повышения надежности техники, оптимизации затрат по управлению запасами и многие другие достижения отечественной и зарубежной науки и практики. Как следствие, эти действия не привели к улучшению ситуации с обеспечением работоспособности эксплуатируемой техники.

Самое тревожное, что они также формируют определенную систему производственных отношений на предприятиях, которая приводит к снижению конкурентоспособности российского машиностроения.

При этом пока и в теории, и в практической деятельности отсутствуют свойственные современным условиям организационные, экономические и правовые методы, гармонизирующие во многом противоречивые интересы производителя и потребителя. Наряду с проблемами, отмеченными

ранее, стоит сказать и об увеличении интереса российских научных специалистов к области послепродажного обслуживания, и в частности, появление научных работ, рассматривающих различные стороны эксплуатации техники. Приведем некоторые из них.

А.М. Николаев рассматривает теоретические и практические аспекты организационной стратегии развития послепродажного обслуживания авиационной техники, показывает необходимость поэтапного создания интегрированных структур в авиационной промышленности для повышения эффективности деятельности российских предприятий в этом направлении [4].

В. Н. Дорман, Н.Т. Баскаковой выделяются этапы работ по оптимизации затрат на ремонт оборудования основного металлургического оборудования, приводятся состав и характеристики нормативно-технической информации и элементов текущей информационной базы, отражающей реальное состояние агрегатов [5]. Представлена точ-

Таблица 1

Сопоставление объемов производства оборудования производственно-технического назначения за 20 лет реформирования российской экономики

№	Наименование видов продукции	Годы					
		1987	1992	2000	2007	2010	2011
1	Трактора, тыс. шт.	250	200	12	13,5	7,7	14,9
2	Металлорежущие станки, тыс. шт.	90	53,4	8,9	5,0	2,1	3,3
3	Комбайны зерноуборочные, тыс. шт.	42	42,2	5,2	7,2	4,3	6,5
4	Экскаваторы, тыс. шт.	27	15,4	3,4	5,1	2,1	2,2
5	Грузовые автомобили, тыс. шт.	680	583	184	286	156	207
6	Кузнечно-прессовые машины, тыс. шт.	43	16,5	1,2	2,6	2,5	2,5
7	Легковые автомобили, тыс. шт.	-	963	1022	1290	1210	1740

ка зрения авторов на способы определения оптимального срока службы оборудования в зависимости от затрат на его воспроизводство. К. С. Скуратовым дана характеристика организационно-технологической и рыночной структуры российского авиатранспортного комплекса [6]. Отмечено, что появление различных форм собственности привело к формированию рынка авиатранспортных услуг, изменив принципы взаимодействия всех участников авиатранспортного комплекса. В качестве основных принципов взаимодействия названы принцип рациональности выбора, формирования издержек на основе альтернативных затрат (упущенных выгод).

Б.Б. Калужным рассмотрены концептуальные вопросы формирования конкурентной системы обслуживания российской техники производственно-технического назначения [7]. С.В. Максимым раскрыты особенности внедрения на предприятии комплекса информационной поддержки современной техники [8].

Обобщая приведенные работы в этой области, стоит привести высказывание известного советского ученого П.К. Анохина: «Включение в анализ результата, как решающего звена системы значительно изменяет общепринятые взгляды на систему вообще и дает новое освещение ряду вопросов, подлежащих глубокому анализу. Прежде всего, оказывается возможным как всю деятельность системы, так и ее всевозможные изменения представить в терминах результата, что еще более подчеркивает его решающую роль в поведении системы. Эта деятельность может быть полностью выражена в вопросах, отражающих различные этапы формирования системы:

- 1) какой результат должен быть получен?
- 2) когда именно должен быть получен результат?
- 3) какими механизмами должен быть получен результат?
- 4) как система убеждается в достаточности полученного результата?» [9].

Таким образом, изменение положения по обеспечению запасными частями следует искать в изменении целевых установок предприятий производителей техники.

По мнению автора, использование экономических методов при управлении качеством услуги по послегарантийному обеспечению запасными частями должно быть основано на следующих условиях:

1. Обеспечение запасными частями должно быть обязанностью производителя в течение всего срока эксплуатации созданной им техники. При этом производитель должен нести имущественную ответственность за обеспечение своих потребителей запасными частями в установленный при поставках срок.
2. Стимулирование участия производителя в обеспечении запасными частями должно быть таким, чтобы данная форма стимулирования заинтересовала их в повышении качества продукции в эксплуатации при минимальном, по возможности, расходовании ресурсов на изготовление запасных частей и обеспечение ими потребителей, т. е. платить производителю следует не за поставленные запасные части, а за удовлетворение потребности в них.
3. Включение в состав будущих затрат производителя по обеспечению работоспособного состояния продукции в период эксплуатации оправдано, если предполагается уровень затрат, соответствующий высокому уровню качества изготовления. В связи с этим и учитывая снижение на многих машиностроительных предприятиях уровня культуры производства, перед началом применения модели послегарантийного обеспечения запасными частями целесообразно проведение аудита системы качества и реализация соответствующих после его проведения

мероприятий по улучшению качества продукции.

4. Необходимое в данном случае авансирование потребителем будущих затрат производителя в цене продукции, поставляемой с обязательством предоставления необходимых услуг при эксплуатации продукции принципиально не отличается от авансирования качества, которое зачастую не известно в момент продаж, но реализуется в будущем в эксплуатации.

Таким образом, эта модель должна быть такой, чтобы по истечении гарантийного срока не прекращалась ответственность производителя за качество эксплуатируемой продукции, и в тоже время, чтобы принятие этой дополнительной ответственности было выгодно производителю.

По моему мнению, представленным критериям может отвечать модель абонентной поставки в послегарантийный период. Актуальность данной модели была обоснована в докторской диссертации И.И. Пичурина [10], а некоторые основные методические положения были представлены в кандидатской диссертации автора данной статьи [1]. Согласно данной модели, производитель принимает на себя обязательства в течение определенного периода послегарантийного срока без дополнительной оплаты поставлять запасные части определенной номенклатуры в оговоренный заранее срок с момента подачи заявки. Это становится возможным, если в момент продажи комплектной продукции с потребителя определен размер приплаты к цене за предоставление будущих услуг.

Рассмотрим некоторые направления методического обеспечения предлагаемой услуги в дополнение к предложенным в кандидатской диссертации.

1. Методические основы определения номенклатуры запасных частей, по которым производитель принимает на себя обязательство по абонентной поставке запасных частей.

Цель данной методики состоит в выделении из общей номенклатуры запасных частей, поставляемых потребителю техники в течение всего периода эксплуатации, тех номенклатурных позиций, которые должны поставляться в течение периода действия обязательства.

Вся совокупность деталей и узлов, которые могут использоваться в качестве запасных частей, в течение периода действия обязательства включает в себя следующие группы:

- 1) запасные части, потребность в обеспечении которыми возникает при выполнении регламентных работ.

Под ними понимаются работы, которые планируются разработчиком техники, и обязательность проведения которых определяется ремонтной документацией.

Единицами измерения периодичности регламентных работ является величина отработки ресурса и (или) календарный период времени.

- 2) запасные части, которые необходимо поставлять при отказах техники, которые происходят в течение периода действия обязательства.

Отказы техники носят случайный характер, и поэтому статистическое распределение отказов отдельных узлов и деталей техники может быть изучено при рассмотрении соответствующей выборки значений в течение периода действия обязательства.

Для определения номенклатуры запасных частей, используемых при проведении регламентных работ:

- 1) Нанесем на ось координат отрезок, характеризующий период действия обязательства по послегарантийному абонентному обеспечению запасными частями (рис. 1).

Начало отрезка будет характеризовать начало периода действия обязательства и вместе с тем момент окончания гарантийного периода. Обозначим его на отрезке t_g .

Конец отрезка характеризует величину срока службы, после истечения которого за-

вершается рассматриваемое обязательство. Обозначим его на отрезке t_{pn} .

2) Отметим на отрезке точки, характеризующие моменты проведения определенных регламентных работ для конкретного вида техники. Обозначим их как $t_{p1}, t_{p2}, t_{p3}, \dots, t_{pn}$. Под $t_{p1}, t_{p2}, t_{p3}, \dots, t_{pn}$ понимаются порядковые номера выполняемых регламентных работ.

3) На отдельном листе из ремонтной документации необходимо выписать, какие узлы и детали подлежат замене при каждом из видов регламентных работ, проводимых в течение периода действия обязательства. Перечень наименований деталей и узлов, заменяемых при выполнении регламентных работ, характеризует номенклатуру запасных частей, подлежащих замене при выполнении регламентных работ, проводимых в течение действия обязательства.

Для определения номенклатуры запасных частей, необходимых для замены узлов и деталей, отказавших в течение периода действия обязательства, необходимо собрать статистические данные по всей совокупности узлов и деталей, отказавших в течение периода действия обязательства.

Методом сбора данных является выборочное наблюдение.

Для обеспечения достоверности данных, характеризующих рассматриваемую совокупность узлов и деталей, необходимо обеспечить пропорциональное включение данных по отказам техники в рассматриваемый период из различных регионов.

Кроме определения узлов и деталей, необходимых для устранения отказов в течение периода действия рассматриваемого обязательства согласно методике, необходимо определить перечень узлов и деталей, поставляемых для проведения регламентных работ.

Для планирования работ по обеспечению потребителей, заключивших с ними договор по абонементной поставке запасных частей, производитель в течение всего действия обязательства, начиная с момента начала эксплуатации, должен осуществлять наблюдение за состоянием техники в эксплуатации. В ходе работ по анализу литературных источников и бесед с работниками некоторых машиностроительных предприятий было определено то, что по существу данный вид деятельности не является новым для отобранных в качестве примера предприятий.

Как было ранее отмечено, при государственном регулировании экономикой были созданы теоретические и практические, в том числе и организационные предпосылки для обеспечения обратной связи с потребителями. Проблема в современных условиях состоит в том, что отмеченный ранее разрыв системных связей и отношений между производителями и потребителями техники, проявляющийся, в том числе в неразумной системе ценообразования на запасные части, привел в ряде случаев к нежеланию потребителей техники информировать производителей о своих проблемах. Таким образом, разработка и внедрение предлагаемого обязательства должны стимулировать производителей, в том числе и к более взвешенному подходу по ценообразованию.

2. Методические основы определения величины парка эксплуатируемой техники по годам действия обязательства по абонементной поставке запасных частей и определения количества запасных частей, необходимых в течение каждого года действия обязательства.

Цели методического обеспечения:

- определение величины парка эксплуатируемой техники на планиру-



Рис. 1. Периодичность регламентных работ, проводимых в течение действия обязательства

емый год, на которую распространяется действие рассматриваемого обязательства;

- определение количества запасных частей, необходимых для обеспечения работоспособного состояния эксплуатируемой техники на планируемый год в течение периода действия рассматриваемого обязательства.

Исходя из сформулированных выше целей, определяем этапы работы.

Этап № 1 направлен на реализацию 1-й цели. Необходимость этого связана с тем, что производитель техники, обязуясь поставлять потребителю в течение периода действия обязательства без дополнительной оплаты запасные части определенной номенклатуры, должен определить, какому количеству эксплуатируемой техники в течение планируемого года необходимо поставлять запасные части без предварительной оплаты.

При этом необходимо учесть, что весь парк эксплуатируемой техники в данном случае следует разделить на 3 группы:

- 1) техника, на которую действуют гарантийные обязательства и запасные части к которой поставляются при необходимости бесплатно в течение периода действия гарантийного обязательства;
- 2) техника, запасные части к которой поставляются в рамках действия рассматриваемого обязательства;
- 3) техника, по которой закончился период действия обязательства и обеспечение запасными частями которой основывается на обычной практике послегарантийного обеспечения запасными частями.

Задача 1-го этапа состоит в выделении из всего парка эксплуатируемой техники той группы, на которую распространяется действие обязательства по абонементной поставке запасных частей.

Для определения, распространяется ли на продукцию, произведенную в 1-м году,

обязательство по абонементной поставке запасных частей, необходимо решить следующее неравенство:

$$A + K < P < A + H, \quad (1)$$

где A – дата изготовления, год;

P – значение планируемого года;

D – величина гарантийного периода для данного вида техники, лет;

H – величина периода действия рассматриваемого обязательства, лет.

Таким образом, если для величин, характеризующих конкретный год изготовления техники, выполняется приведенное выше неравенство, то на конкретные единицы продукции, изготовленные в этом году, на планируемый год распространяется действие обязательства абонементной поставки запасных частей.

После определения величины годов выпуска продукции, на которые распространяется действие рассматриваемого обязательства, необходимо определить:

1) Сколько единиц оборудования каждого года выпуска, на который распространяется действие обязательства, будет эксплуатироваться в планируемом году.

Для решения этой задачи на предприятии, производящем данный вид техники, должна существовать система наблюдения за ее состоянием в эксплуатации. Методические основы разработки такой системы решены с учетом особенностей различных видов эксплуатируемой техники. Поэтому в данной методике они не приводятся;

2) Каким по счету годом действия обязательства абонементной поставки запасных частей (1-м, 2-м и т. д.) будет планируемый год для каждого из годов выпуска продукции, для которых верно неравенство (1). Это необходимо потому, что на конкретный год действия обязательства приходится соответствующие виды регламентных работ по данному виду техники, при выполнении которых планируется замена определенных видов узлов и деталей. Кроме этого, в течение конкретного года действия обязательства возможны опреде-

ленные виды отказов тех или иных узлов и деталей эксплуатируемой техники. Не зная этого, невозможно заниматься планированием распределения ресурсов предприятия для обеспечения эксплуатируемой техники запасными частями.

Этап № 2 направлен на реализацию цели № 2: определение количества запасных частей, необходимых в планируемом году для обеспечения действия обязательства по абонементной поставке запасных частей.

Определив количество единиц эксплуатируемой техники по годам действия обязательства для данного года выпуска, производитель должен определить количество запасных частей, которыми необходимо обеспечивать потребителей техники, заключивших с ним договор о предлагаемой услуге. Зная необходимое количество запасных частей, он сможет планировать величину ресурсов, направляемых на обеспечение своего обязательства. Следует отметить, что в данной методике при определении количества запасных частей рассматриваются лишь особенные моменты, характерные для предлагаемого обязательства.

Учитывая это, в практической деятельности производителей техники при внедрении данного обязательства данная методика должна применяться вместе с отраслевыми и фирменными методиками по определению потребности в запасных частях, учитывающими особенности эксплуатации конкретного вида техники.

Общее количество запасных частей i -х позиций, необходимых в планируемом году

действия обязательства для проведения регламентных работ, определяется по формуле

$$Q_{regi} = \sum N_{regi} * G, \quad (2)$$

где Q_{regi} – общее количество запасных частей i -х позиций, необходимых в данном году действия обязательства, для выполнения соответствующих регламентных работ;

N_{regi} – норма расхода i -х запасных частей при проведении соответствующих регламентных работ в данном году действия обязательства;

G – количество единиц исследуемой техники, приходящееся на данный год действия обязательства.

Общее количество деталей и узлов по номенклатурным позициям, необходимых для устранения отказов в эксплуатации в конкретном году действия обязательства, определяется по формуле

$$Q_{oi} = \sum N_{oi} * G, \quad (3)$$

где Q_{oi} – общее количество запасных частей i -х позиций, необходимых в качестве замены при устранении отказов в данном году действия обязательства;

N_{oi} – норма расхода i -х запасных частей при устранении отказов в данном году действия обязательства;

G – количество единиц исследуемой техники, приходящееся на данный год действия обязательства.

Данные методики не исчерпывают содержания предлагаемой модели по послегарантийному обеспечению запасными частями, они лишь конкретизируют действия производителя по его обеспечению.

Список использованных источников

1. Курняев М.В. Управление послегарантийным обеспечением запасными частями : дисс. ... канд. эконом. наук. Екатеринбург, 2000. 195 с.
2. Пичурин И.И. Новые закономерности в современной экономике : сб. авторских статей. Екатеринбург: УрФУ, 2013. 318 с.
3. Федеральная служба государственной статистики. Раздел Промышленное производство [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gks.ru.
4. Николаев А.М. Стратегия создания интегрированных сервисных структур в авиационной промышленности // Вестн. УГТУ-УПИ. Серия

- экономика и управление. 2010. № 6. С. 6–15.
5. Дорман В.Н., Баскакова Н.Т. К вопросу оптимизации затрат на ремонт металлургического оборудования // Вестн. УГТУ-УПИ. Серия экономика и управление. 2009. № 1. С. 4–11.
 6. Скуратов К.С. Российский авиатранспортный комплекс: проблемы и перспективы развития // Вестн. УГТУ-УПИ. Серия экономика и управление. 2009. № 3. С. 34–44.
 7. Калюжный Б.Б. Автоматизация процессов послепродажного обслуживания сложной техники // Судостроение. 2013. № 3. С. 44–45.
 8. Максин С.В. Обеспечение конкурентоспособности наукоемкой продукции на основе внедрения технологии информационной поддержки жизненного цикла изделий (на примере ФГУП «ПО УОМЗ») // Инновации. № 11. С. 34–37.
 9. Анохин П.К. Избранные труды. Кибернетика функциональных систем М., 1998. 400 с.
 10. Пичурин И.И. Экономический механизм стимулирования повышения качества продукции на предприятии (теория, методология и практика) : дисс. ... докт. эконом. наук. Свердловск, 1988. 568 с.