

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

А.В. Шимохин  
Университет ИТМО, Россия, Россия, г. Санкт-Петербург

**Аннотация.** В статье отмечены особенности аутсорсинга ремонта промышленного оборудования, в условиях небольшого предложения и ограниченного ассортимента данных услуг на отечественном рынке промышленного сервиса. Предлагается классификация операций ремонта оборудования, как основа выбора операций для передачи на аутсорсинг. Предлагается схема технологии применения методов отбора операций ремонта на аутсорсинг и оценки эффективности функционирования ремонтной службы.

Рассмотрены существующие механизмы выбора поставщика услуг и критерии их выбора, предложена методика по выбору поставщика услуг промышленного сервиса, приведены характеристики поставщика, которые гарантируют большую вероятность получения качественных услуг. Приведены критерии для выбора поставщика, предоставляющего услуги по ремонту промышленного оборудования.

**Ключевые слова:** аутсорсинг, ремонт промышленного оборудования, выбор поставщика, промышленный сервис.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В условиях современного развития отечественной промышленности, вопросы организации и экономической эффективности процесса ремонта промышленного оборудования, обеспечивающих стабильное производство приобретают особую актуальность.

Обзор различных источников позволил установить высокий уровень износа станочного парка, который в зависимости от отрасли машиностроения и региона страны составляет от 40 до 80%, что приводит к большим затратам по ТО и Р [1].

В настоящее время развивается отечественный рынок промышленного сервиса. Специализированные организации по ремонту оборудования имеют ресурсы для осуществления качественного ремонта. Однако эти фирмы не всегда имеют возможности осуществлять ремонт в полном объеме, необходимый предприятиям. Кроме того, такие фирмы, зачастую предоставляют услуги промышленного сервиса по определенному типу оборудования или узлов, что также ограничивает ассортимент предоставляемых услуг.

Одним из способов снижения затрат на ремонт и обеспечения качества ремонта является вывод ремонтной службы предприятия на аутсорсинг [2]. При этом в России сложилась практика - создание стороннего предприятия на базе ремонтного подразделения [3]. Одна-

ко в данной ситуации, вышедшая на сторону ремонтная служба сталкивается со многими организационными вопросами. Кроме того штат сотрудников остаётся прежний, т.е. качество работ может не измениться, а стоимость ремонта повысится. Существующие методы отбора процессов на аутсорсинг не позволяют выделить определенные операции или подпроцессы ремонтной службы, для передачи на аутсорсинг. Процесс ремонта оборудования для машиностроительных предприятий является второстепенным процессом и зачастую неконкурентоспособным, затратным и весь процесс передается на аутсорсинг. Однако, выгоднее может быть выделять в процессе ремонта - операции. В статье предлагается классификация операций ремонта оборудования и описывается схема технологии применения методов отбора операций ремонта на аутсорсинг, а также критерии для выбора поставщика услуг промышленного сервиса.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ОПЕРАЦИЙ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ**

С учетом анализа организации ремонта оборудования, операций применяющихся при выполнении ремонта и услуг предоставляемых по этим операциям поставщиками, предлагается классификация операций ремонта оборудования (таблица 1). На основе данной классификации и алгоритма [4] становится

Таблица 1

**Классификация операций ремонта оборудования**

| Техническое обслуживание и ремонт                         |                  |                                               |                                                |                                         |                                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| По соответствию требованиям нормативов времени и качеству | По трудоемкости  | По масштабу                                   | По видам обслуживаемого оборудования           | По способам выполнения ремонта          | По цели работы                        |
| Превышает среднее время ремонта по нормативам             | Текущий (t1)     | Ремонт одного определенного вида оборудования | Механическая часть универсального станка (v1)  | Сварочные работы (s1)                   | Восстановление работоспособности (с1) |
| Некачественный ремонт                                     | Средний (t2)     | Ремонт группы оборудования                    | Электрическая часть универсального станка (v2) | Механическая и слесарная обработка (s2) | Модернизация объекта (с2)             |
| Соответствует как по времени так и по качеству            | Капитальный (t3) | Ремонт в целом по предприятию                 | Механическая часть станка ЧПУ(v3)              | Наплавка (s3)                           | Диагностирование (с3)                 |
|                                                           |                  |                                               | Электрическая часть станка ЧПУ(v4)             | Гальванические операции(s4)             | Смазка (с4)                           |
|                                                           |                  |                                               | Гидравлическая часть станка (v5)               | Термообработка (s5)                     | Регулировка (с5)                      |
|                                                           |                  |                                               |                                                | Восстановление под давлением(s6)        | Осмотры (с6)                          |
|                                                           |                  |                                               |                                                | Замена деталей гидросистемы (s7)        |                                       |
|                                                           |                  |                                               |                                                | Замена электрических систем (s8)        |                                       |

возможным выбор и передача отдельных операций ремонта на аутсорсинг. Параметры выбора подробно описаны в [4]. Они позволяют учитывать такие характеристики операций ремонта как: трудоёмкость и наработка до отказа. Первый параметр позволяет рассчитать затраты на ремонт от объема, сложности работ. Второй выражает качество ремонта оборудования, и как часто возникает необходимость в тех или иных операциях ремонта. Что в конечном итоге также выражается в затратах. Данная классификация позволила реализовать

алгоритм выбора операций ремонта оборудования для передачи на аутсорсинг [4], который выполняется с целью снижения затрат на вспомогательный процесс предприятия – ремонт оборудования.

Снижение затрат на ремонт достигается за счет оптимального выбора операций ремонта для передачи на аутсорсинг, который в свою очередь стал возможен за счёт того, что на аутсорсинг отбираются операции, характеризующиеся большой трудоёмкостью и частотой использования. В статье [4] описан способ

классификации оборудования по коэффициенту вариации наработки до отказа, который отражает, как часто оборудование нуждалось в ремонте и при его значениях больше 25% оборудование характеризуется плохим техническим состоянием – это означает, что ремонтная служба предприятия не может обеспечить требуемый уровень качества ремонтных работ, возможные причины этого описаны далее в настоящей статье. Для выбора поставщика услуг по ремонту оборудования необходимо разработать критерии выбора и способ их расчета.

### **МЕТОДИКА ВЫБОРА ПОСТАВЩИКА УСЛУГ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕРВИСА**

Руководству предприятия необходимо выбирать цели аутсорсинга ремонта оборудования. Перечень возможных целей аутсорсинга приведен в [4,5,6].

Если выбрана основной целью «сосредоточиться на основных видах деятельности», то необходимо предусмотреть возможность передачи освободившихся ресурсов (персонал, оборудование) ремонтной службы в основное производство.

Цель «использовать навыки, опыт, знания, материальные ресурсы собственной ремонтной службы для получения дополнительной прибыли» предполагает использование уникальных ресурсов (навыки и знания персонала, оборудование) для получения дополнительной прибыли.

Цели «повышение уровня качества ремонта» и «снижение затрат, связанных с вспомогательными производствами» предполагают, что оставшиеся ресурсы ремонтной службы направляются на выполнение ремонтов.

Также особое внимание стоит уделять таким характеристикам поставщика услуг промышленного сервиса, как возможность проведения диагностирования и номенклатура услуг, т.е. все виды ремонта, которые может выполнить поставщик услуг на период договора. Использование поставщиком средств диагностирования повышает вероятность качественного ремонта.

В настоящее время развиваются механизмы выбора поставщика. Так в работах [7,8] предлагается оценивать поставщика услуг по параметрам: способность организации реагировать на изменения потребностей заказчика, соответствие аутсорсера требованиям заказчика, оценивание опыта работы аутсорсера и количества обслуживаемых организаций, вы-

явление требований к контакту, анализ навыков организации в других областях.

Для оценки критерия предлагается применять экспертный метод. Тогда уровень надежности поставщика определится по формуле:

$$Kn = \frac{\sum_{i=1}^k w_i * M_i}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (1)$$

где  $w_i$  - вес  $i$ -го критерия;  $i=\{1..k\}$ ;

$M_i$  - значение  $i$ -того критерия;

$k$  - количество критериев.

Диапазоны значения коэффициента надежности поставщика [9] и их описание скорректированы в таблице 2 с учетом специфики услуг промышленного сервиса.

Таким образом, предприятие при выборе поставщика может ориентироваться на организацию с наибольшим показателем коэффициента уровня надежности.

Можно выделить следующие критерии для выбора поставщика услуг по ремонту оборудования:

- Известность на рынке: предприятие с плохой репутацией 1-2 балла; известное предприятие с плохой репутацией 3-4 балла; малоизвестное предприятие 5-6 балла; хорошо известное предприятие 7-8 балла; широко известное предприятие 9-10 балла.

- Уровень работы с клиентом: предприятие имеет невысокий уровень работы с клиентом 1-2 балла (большое время ожидания и выполнения ремонта); предприятие имеет низкий уровень работы с клиентом 3-4 балла; предприятие имеет средний уровень работы с клиентом 5-6 балла; предприятие имеет хороший уровень работы с клиентом 7-8 балла; предприятие имеет отличный уровень работы с клиентом 9-10 балла.

- Наличие крупных предприятий в клиентах поставщика: отсутствие клиентов 1-2 балла; малое количество клиентов 3-4 балла; большое количество клиентов 5-6 балла; малое количество клиентов, включая крупные предприятия 7-8 балла; большое количество клиентов, включая крупные предприятия 9-10 балла.

- Имидж предприятия: в основном отрицательные отзывы 1-2 балла; мало отзывов либо есть отрицательные 3-4 балла; наличие положительных и отрицательных отзывов (50/50) 5-6 балла; малое количество отзывов в основном положительные 7-8 балла; отзывов много и в основном положительные 9-10 балла.

- Опыт работы организации в данной сфере услуг: наличие претензий клиентов 1-2 балла;

Таблица 2

**Значения коэффициента надежности поставщика и шкала описание поставщика**

| Кп,<br>баллы(от<br>и до вкл-<br>но) | Описание                          | Пояснение                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9-10                                | Абсолютно надежный поставщик      | Большой опыт работы на рынке промышленного сервиса, отличная репутация, среди клиентов есть крупные машиностроительные организации. |
| 8-9                                 | надежный поставщик                | Достаточный опыт работы на рынке промышленного сервиса, отличная репутация.                                                         |
| 7-8                                 | Сравнительно надежный поставщик   | Умеренный опыт работы на рынке промышленного сервиса, большинство отзывов – положительные.                                          |
| 5-7                                 | Сравнительно ненадежный поставщик | Малый опыт работы на рынке промышленного сервиса, имеются как положительные, так и отрицательные отзывы.                            |
| 3-5                                 | Ненадежный поставщик              | Большинство отзывов- отрицательные, небольшое число клиентов.                                                                       |
| 0-2                                 | Абсолютно ненадежный поставщика   | Отсутствие опыта, небольшое число клиентов.                                                                                         |

предприятие не имеет опыта выполнения услуг по ремонту, либо он малозначителен – 3-4 балла; предприятие имеет положительный и отрицательный опыт 5-6 балла; предприятие имеет положительный опыт при небольшом количестве выполненных услуг за время своей работы на данном рынке 7-8 балла; предприятие имеет положительный опыт 9-10 балла.

**СХЕМА ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ  
МЕТОДОВ ОТБОРА ОПЕРАЦИЙ  
РЕМОНТА НА АУТСОРСИНГ И  
ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕМОНТНОЙ  
СЛУЖБЫ**

В условиях повышенного износа оборудования, малого количества поставщиков услуг промышленного сервиса система планово-предупредительного ремонта неэффективна. [5]. Для совершенствования организации ремонтной службы предлагается обобщающая схема ремонта на аутсорсинг и оценки эффективности функционирования ремонтной службы, технологии применения методов отбора операций содержащая также контрольный блок, который позволит определить степень достижения цели ремонта промышленного оборудования и выполнить

оценку качества ремонта, позволит вносить корректировки в условия договора аутсорсинга (рисунок 1).

Начальный этап технологии связан с определением цели организации ремонта промышленного оборудования с использованием частичного аутсорсинга.

На следующем этапе выполняется оценка параметров и происходит идентификация групп оборудования, по которым принимается решение о выводе на аутсорсинг ремонта определённой группы оборудования. Разработанная классификация оборудования и алгоритм отбора операций ремонта на аутсорсинг описаны в статье [4].

При отборе ремонта групп оборудования рассматриваются условия организации ремонта, при которых оценивается возможность выполнения качественного ремонта на базе ремонтной службы предприятия и фирмы-поставщика. При этом, для выполнения качественного ремонта на базе ремонтной службы предприятия, необходимо наличие компетентного персонала и оборудования (блок Б).

В случае отсутствия оборудования сравниваются затраты на ремонт, выполняемый ремонтной службой предприятия с учетом затрат на приобретение необходимого оборудования и услуг поставщика, по формулам.

Расчет затрат на ремонт оборудования:

$$C = C_{от} + C_m + C_{ao} \quad (2)$$

где  $C_{от}$  – затраты на оплату труда;

$C_m$  – затраты на материалы, необходимые для выполнения ремонта;

$C_{ao}$  – амортизационные отчисления.

$$C_m = \sum_{p=1}^L C_{mp} \times \left( \sum_{i=1}^j \frac{N_i \cdot R_i}{T_{ui}} \cdot e \cdot g \cdot (n_{Ti} \cdot a + n_{cpi} \cdot v + n_{ki}) \right) \quad (3)$$

где  $C_m$  – стоимость р-го материала;  $p \in \{1..L\}$ ;

$j$  – количество моделей оборудования;  $i \in \{1..j\}$ ;

$N_i$  – количество оборудования i-й модели;

$R_i$  – категория ремонтосложности оборудования i-й модели;

$T_{ui}$  – межремонтный цикл i-й модели оборудования, ч.;

$e$  – коэффициент расхода материалов на межремонтное обслуживание i-й модели оборудования;

$g$  – коэффициент, расхода на один капитальный ремонт i-й модели оборудования;

$n_T$  – количество текущих ремонтов оборудования i-й модели в рассматриваемом периоде;

$a$  – коэффициент, характеризующий соотношение расхода материала, расходуемого при текущем и капитальном ремонте оборудования i-й модели;

$n_{cp}$  – количество средних ремонтов оборудования i-й модели в рассматриваемом периоде;

$v$  – коэффициент, характеризующий соотношение нормы расхода материала при среднем и капитальном ремонте оборудования i-й модели;

$n_k$  – количество капитального ремонта оборудования i-й модели в рассматриваемом периоде.

$$C_{от} = \sum_{m=1}^h C_m \left( \sum_{i=1}^j \left( \frac{N_i \cdot R_i}{T_{ui}} \cdot (n_{Ti} + n_{cpi} + n_{ki} + n_{oi}) \right) \right) \quad (4)$$

где  $C_T$  – тарифная ставка работника;  $h$  – количество работников;

$m \in \{1..h\}$ ;  $j$  – количество моделей оборудования;  $i \in \{1..j\}$ ;

$N_i$  – количество оборудования i-й модели;

$R_i$  – категория ремонтосложности оборудования i-й модели;

$T_{ui}$  – межремонтный цикл i-й модели оборудования, ч.;

$n_T, n_{cp}, n_k$  – количество текущего, среднего и капитального ремонта оборудования i-й модели в плановом периоде;

$n_{oi}$  – количество осмотров оборудования i-й модели в плановом периоде.

Затрат на услуги аутсорсера (А) определяются как:

$$A = \sum_{\chi=1}^y \sum_{\lambda=1}^v \sum_{\beta=1}^s C_{\lambda\beta\chi} N_{\lambda\beta\chi} + \sum_{c=1}^o C_c N_c \quad (5)$$

где  $C_s$  – стоимость услуг по s-му способу выполнения ремонта аутсорсером, в v-м виде обслуживаемого оборудования, у-го ремонта

s – количество способов выполнения ремонта (сварочные работы s1, механическая и слесарная обработка s2, наплавка s3, гальванические операции s4, термообработка s5, восстановление под давлением s6, замена изношенных деталей s7, замена деталей гидросистемы s8, замена электрических систем s9);

$\beta \in \{1..s\}$ ; v – количество видов обслуживаемого оборудования в рассматриваемом виде ремонта (механическая часть универсального оборудования v1, электрическая часть универсального оборудования v2, механическая часть станка ЧПУ v3, электрическая часть станка ЧПУ v4, гидравлическая часть станка v5);

$\lambda \in \{1..v\}$ ;  $N_s$  – количество услуг; у – количество ремонтных операций;  $\chi \in \{1..y\}$ ;

$C_c$  – стоимость услуг по цели работ (модернизация c2, диагностирование c3, регулировка c4, осмотр c5), выполняемых аутсорсером;

$N_c$  – количество услуг по цели работы (модернизация, диагностирование, регулировка, осмотр); o – количество услуг по цели работ; c = {1..o}.

$$C_{ao} = \sum_{n=1}^w C_n \quad (6)$$

где  $C_n$  – величина амортизационных отчислений для n-го оборудования;

При выполнении условия(7) принимается решение о аутсорсинге:

$$C_{от} + C_m + C_{ao} > C_{от} + C_m + A \quad (7)$$

Аутсорсинг ремонта применяется в следующих случаях: при отсутствии компетентного персонала, при сильном износе оборудования ремонтной службы, которое не дает возможности осуществить качественный ремонт, при отсутствии необходимого оборудования ремонтной службы.

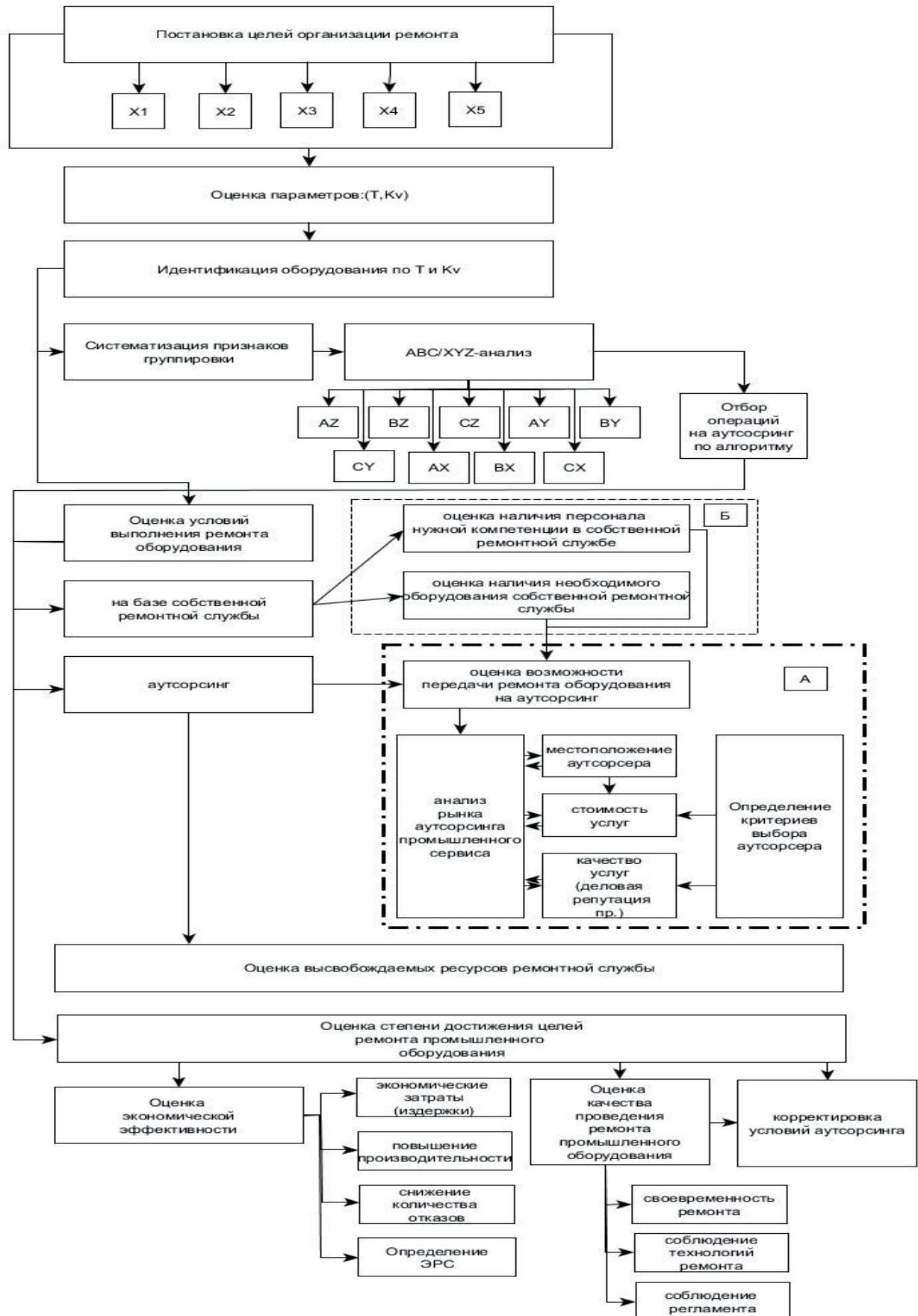


Рис. 1. Схема технологии применения методов отбора операций ремонта на аутсорсинг и оценки эффективности функционирования ремонтной службы

При выполнении условия (7), а также при отсутствии в ремонтной службе компетентного персонала применяется разработанный алгоритм [3] по отбору операций ремонта передаваемых на аутсорсинг, иначе приобретается новое оборудование для собственной ремонтной службы.

Оценка возможности передачи операций ремонта на аутсорсинг (блок А) включает анализа поставщиков по параметрам, описанным в таблице 2. Анализ поставщиков выполняется, в первую очередь, для предприятий региона. При отсутствии в регионе надежных поставщиков ( $K_n < 7$ , таблица 2), возникает необходимость использовать услуги поставщиков соседних регионов с учетом цен на услуги, имиджа на рынке, а также прочих параметров указанных в методике оценки выборе поставщика.

После выбора поставщика услуг и операций ремонта, передаваемых на аутсорсинг, выполняются перераспределение освободившихся ресурсов (оборудование и персонал) ремонтной службы, которое зависит от выбранных на первом этапе методики.

Контрольный блок в разработанной схеме, позволяет определить степень достижения цели организации ремонта промышленного оборудования с использованием аутсорсинга.

Для оценки качества выполнения ремонта оборудования предлагается использовать критерии, которые характеризуют своевременность ремонта, соблюдение требований к технологиям ремонта. На основе данной оценки появляется возможность выполнить изменения условий аутсорсинга.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация ремонта с использованием механизма аутсорсинга, позволяет принимать оптимальные управленческие решения, направленные на рост уровня качества ремонтных работ.

Разработанная классификация операций ремонта позволяет выбрать конкретные операции ремонта оборудования, передающиеся на аутсорсинг. Для совершенствования организации ремонтной службы предложена обобщающая схема технологии применения методов отбора операций ремонта на аутсорсинг и оценки эффективности функционирования ремонтной службы, которая включает отбор операций ремонта на аутсорсинг, выбор поставщика услуг по ремонту, контроль качества выполнения ремонта оборудования.

В условиях аутсорсинга ремонта, руководству организации следует ответственно подхо-

дить к выбору поставщика услуг. В статье рассмотрены параметры, по которым может быть выполнена оценка возможных поставщиков и их выбор. Качественные параметры - наличие услуг по диагностированию оборудования, данные услуги отнесены к отдельному виду работ, которые при использовании современных методов диагностирования в большей степени гарантируют качество предоставляемых услуг, и количество различных услуг промышленного сервиса, предлагаемых поставщиком. Предложены критерии позволяющие принимать обоснованные решения по выбору поставщика услуг промышленного сервиса.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бородулина, С.А. Методы процессного управления сервисной службой промышленного предприятия / С.А.Бородулина, А.В.Шимохин//Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2015. – № 4. – С. 216 – 226.
2. Хаирова С.А. Выбор аутсорсинга и инсорсинга в управлении затратами / С.М.Хаирова, М.К.Шушубаева // Техника и технологии строительства. – 2015. – № 4 (4). – С. 83– 94.
3. Аникин, Б.А. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций : уч. пособие / Б.А. Аникин ; под ред. Б.А. Аникина. – М. : Инфра – М, 2003. – 187 с.
4. Шимохин, А.В. Методы отбора видов ремонта промышленного оборудования выделяемых на аутсорсинг / А.В.Шимохин // Вестник СиБАДИ. – 2016. – №2 (48). – С.184 – 189.
5. Кузнецов, В.М. Реструктуризация предприятия и аутсорсинг / В.М. Кузнецов, Е.А. Колобова, А.Д. Андреев ; под ред. д.э.н. В.Ф. Комарова, к.э.н. Л.А. Сергеевой. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2005. – 112 С.
6. Алдерс, Р. ИТ-аутсорсинг — практическое руководство / Р. Алдерс ; пер. с англ. — М. : Альпина БизнесБук, 2004.
7. Галлямов, А.Н. Аутсорсинг при организации подрядных работ в строительных компаниях: авторефер. дис. ... канд. экон. наук:08.00.05 / Галлямов А.Н. – Тюмень. – 2006.– 22 С.
8. Переверзева, Т.Н. Методика выбора поставщика аутсорсинговых услуг / Т.Н. Переверзева // Менеджмент в России и за рубежом. – 2010. – № 1. – С. 38– 44.
9. Котляров, И. Д. Алгоритм принятия решения об использовании аутсорсинга в нефтегазовой отрасли / И.Д.Котляров // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2010. – № 11. – С. 33– 38.

**Keywords:** *outsourcing, repair of industrial equipment, the choice of supplier of industrial services.*

## REFERENCES

- ## REFERENCES
- 1 Borodulina S.A., Shimohin A.V. Metody processnogo upravlenija servisnoj sluzhboj promyshlennogo predprijatija/S.A.Borodulina, A.V.Shimohin//Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Serija: Jekonomika i jekologicheskij menedzhment. – 2015. – № 4. – S. 216 – 226.
  2. Hairnova S.A., Shushubaeva M.K. Vybor outsorsinga i insorsinga v upravlenii zatratami /S.M.Hairova,M.K.Shushubaeva// Tehnika i tehnologii stroitel'stva. – 2015. – № 4 (4). – S. 83– 94.
  - 3 Anikin B.A. Outsorsing: sozdanie vysokoeffektivnyh i konkurentosposobnyh organizacij: Uch. posobie / Pod red. B.A. Anikina. – M.: Infra – M, 2003. – 187 C.
  - 4 Shimohin A.V. Metody otbora vidov remonta promyshlennogo oborudovaniya vydelaemyh na outsorsing/A.V.Shimohin// Vestnik SibADI. – 2016. – №2 (48). – C.184 – 189
  - 5 Kuznecov V.M., Kolobova E.A., Andreev A.D. Restrukturizacija predprijatija i outsorsing/ Pod red. d.je.n. V.F. Komarova, k.je.n. L.A. Sergeevoy – Novosibirsk: IJeOPP SO RAN, 2005. – 112 C.
  - 6 Alders R. IT-outsorsing — prakticheskoe rukovodstvo/ Per. s angl. — M.: Al'pina BiznesBuk, 2004.
  - 7 Galljamov A.N. Outsorsing pri organizacii podordjadnyh rabot v stroitel'nyh kompanijah: avtorefer. dis... kand. jekonom.nauk:08.00.05/A.N. Galljamov;nauch.ruk.:S.V.Ljubimov;TJuMGU. – Tjumen'. – 2006. – 22 C.
  - 8 Pereverzeva T.N.Metodika vybora postavshika outsorsingovyh uslug/T.N. Pereverzeva// Menedzhment v Rossii i za rubezhom. – 2010. – № 1. – S. 38– 44.
  - 9 Kotljarov I. D. Algoritm prinjatija reshenija ob ispol'zovanii outsorsinga v neftegazovoj otrasli/I.D.Kotljarov // Problemy jekonomiki i upravlenija neftegazovym kompleksom. – 2010. – № 11. – S. 33– 38.
- Шимохин Антон Владимирович (Россия, Санкт-Петербург) – аспирант кафедры «управление транспортными системами» Университет ИТМО (197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49 , e-mail: schimokhin@yandex.ru).*
- Shimohin Anton (Russia, Saint-Petersburg, Russia) - a graduate student of the department "Management of transport systems" ITMO University (197101, Saint-Petersburg, Kronverksky avenue, 49 The, e-mail: schimokhin@yandex.ru).*