

***Сервисное
обслуживание
промышленного
оборудования***



Основания перехода к сервисному обслуживанию

1. Экономические основания

- снижения прямых издержек производства
- снижения косвенных издержек производства

2. Технические основания

- ограничения времени обслуживания оборудования
 - ограничение квалификации обслуживающего персонала
- 

1. Экономические основания перехода на сервис

$$Ц = \text{Изд. пр.} + \text{Пр. ср.}$$

- Где Ц – цена производства;
- Изд. Пр. – издержки производства;
- Пр. ср. – средняя прибыль
- Т.к Пр. ср. = const и определяется конкуренцией в отрасли,

- то $\delta Ц = \delta \text{Изд. пр.}$

- Отсюда

$$Ц = f(\text{Изд. пр.})$$

Издержки производства

$$\text{Изд. пр.} = \text{Пр. затраты} + \text{Косв. затраты}$$

- Где **Пр. затраты** – прямые затраты;
- **Косв. затраты** – косвенные затраты
- **Пр. затраты** – определяются технологией и спецификой оборудования.. Затраты, связанные с непосредственным производством продукции. Сюда относятся, прежде всего, затраты на сырье, материалы, комплектующие основного и вспомогательного производства, стоимость рабочей силы основного и вспомогательного производства.
- При данной технологии есть постоянная величина, изменены быть не могут. Изменяются при изменении технологии и оборудования.

С учетом этого для данной технологии и оборудования Пр. Затраты можно положить = const.

- **Косв. Затраты** – определяются затратами на управление и затратами на обслуживание производства.

При данной структуре и форме управления, определяемой собственником, Косв. Затраты определяются затратами на обслуживание производства.

С учетом полученных констант, изменение Изд. Пр. может быть выражены как

$$\delta \text{Изд.пр.} \Big|_{\text{Техн., обор., управл.} = \text{const}} = \delta \text{Обсл.}$$

Где $\delta \text{Изд.пр.}$ — изменение издержек производства;
 $\delta \text{Обсл.}$ — изменение издержек обслуживания;

В конечном итоге, с учетом констант, переходя к функциям

$$\text{Изд.пр.} = f(\text{Обсл.}) + K$$

Где K — константа, определяющая постоянную составляющую издержек.

Отношение издержек обслуживания к постоянным издержкам определяет эффективность управления производством.

$$\eta = \frac{f(\text{Обсл.}) + K}{\text{Изд.пр.}} = \frac{K}{\text{Изд.пр.}} + \frac{f(\text{Обсл.})}{\text{Изд.пр.}}$$

Учитывая, что

$$\frac{K}{\text{Изд.пр.}} \leq 1; \frac{f(\text{Обсл.})}{\text{Изд.пр.}} \ll 1$$

то без уменьшения общности можно перейти к разности

$$\zeta \cong 1 - \frac{f(\text{Обсл.})}{\text{Изд.пр.}}$$

или, полагая $\eta = \frac{f(\text{Обсл.})}{\text{Изд.пр.}}$, где η - коэффициент обслуживания,

окончательно имеет $\zeta = 1 - \eta$

Значение коэффициента ζ определяется как $\zeta = 0,95 - 0,97$

Переходя к обслуживанию, в идеале имеем $\eta_{\text{Im}} = (3 - 5)\% \text{Изд.пр.}$

В реальности $\eta_{\text{Re}} \cong (12 - 12)\% \text{Изд.пр.}$

Разница между идеалом и реальностью составляет убыток владельца

$$\Delta \eta = ((10 - 12) - (3 - 5))\% \text{Изд.пр.}$$

2. Технические основания перехода на сервис

Время работы оборудования определяется

$$T_{\text{экспл.}} = T_{\text{норм.экспл.}} + T_{\text{останов}}$$

Где $T_{\text{экспл.}}$ - общее время эксплуатации;

$T_{\text{останов}}$ - время нормальной эксплуатации, норм. Выпуск продукции;

$T_{\text{норм.}}$ - время останова на обслуживание.

Отношение $T_{\text{останов}}$ к $T_{\text{норм.экспл.}}$ задает коэффициент эффективного использования оборудования.

$$\xi = \frac{T_{\text{останов.}}}{T_{\text{норм.}}}$$

Учитывая, что время эксплуатации и издержки производства относятся к одному и тому же объекту, то тогда существует связь между временем эксплуатации оборудования и издержками обслуживания, определяемая как эквивалентность отношений коэффициента использования оборудования и коэффициента обслуживания

$$\xi \approx \eta$$

В реальности это означает, что коэффициент обслуживания должен быть близок по величине к коэффициенту использования оборудования, и составлять

$$\xi = \eta \approx 3 - 5\%$$

соответствующей величины.

В реальности коэффициент использования оборудования составляет

$$\xi \approx 10 - 12\% \quad \text{величины времени нормальной эксплуатации,}$$

или $\Delta \xi \approx 7\%$

Следствие наличия разности между идеальным и реальным значением коэффициентов:

Действие собственника:

- Сокращение количества обслуживающего персонала;
- Сокращение З/платы обслуживающего персонала;
- Усиление эксплуатации персонала.

Действие руководства служб:

- Сокращение сроков планового обслуживания.

Результат:

- Ухудшение состояния оборудования
 - Рост аварийности и издержек
 - Снижение квалификации обслуживающего персонала
-
-

Итог обслуживания оборудования собственной эксплуатационной службой

Наличие конфликта интересов между собственником, стремящимся к сокращению издержек, и эксплуатационной службой, обеспечивающей определенный объем работ только при наличии достаточного квалифицированного персонала и времени, необходимого для проведения обслуживания, приводит к противоречию, которое не может быть разрешено в границах действующего предприятия, требует вывода обслуживающего персонала за пределы предприятия и передачи функции обслуживания сторонней профессиональной организации, для которой деятельность по обслуживанию оборудования есть бизнес.

3. Аутсорсинг

Аутсорсинг – сервисное обслуживание оборудования Заказчика силами стороннего Подрядчика.

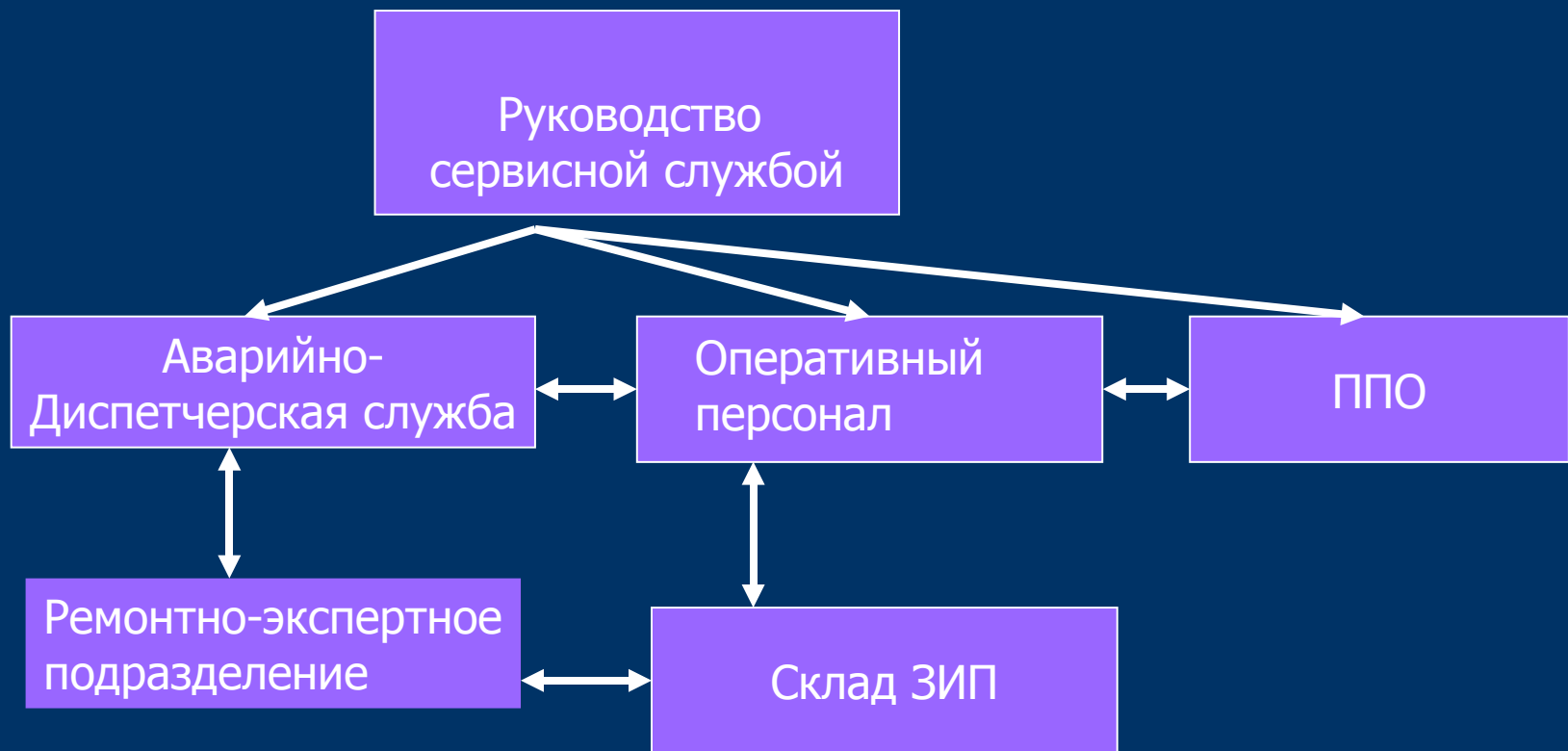
Принципы аутсорсинга:

- Непрерывность обслуживания;
 - Соблюдение регламентов обслуживания;
 - Соблюдение сроков обслуживания;
 - Минимальность времени реагирования;
-
-

Обеспечение принципов:

- **Непрерывность обслуживания:**
количественной достаточностью персонала сервисной службы;
структурой сервисной службы;
 - **Соблюдение регламентов:**
квалификацией персонала;
непрерывным обучением персонала;
 - **Соблюдение сроков обслуживания:**
количественной достаточностью персонала сервисной службы;
структурой сервисной службы;
Наличием и поддержанием склада ЗИП;
 - **Минимальность времени реагирования:**
наличием оперативного и дежурного персонала сервисной службы
-
-

Структура сервисной службы



Задачи и функции подразделений

- **Руководство сервисной службой**

Бюджет

общее руководство

- **Аварийно-диспетчерская служба**

обеспечение непрерывности обслуживания оборудования Заказчика;

обеспечение времени реагирования при аварийной ситуации;

- **Оперативный персонал**

Выполнение работ по сервису, плановое сервисное обслуживание; аварийные работы; обучение персонала Заказчика;



- **ППО**

планирование работы сервисной службы, отчетность;

- **Ремонтно-экспертное подразделение**

экспертиза и ремонт возвращаемых на склад ЗИП З/частей и комплектующих;

- **Склад ЗИП**

материальное обеспечение работы сервисной службы, З/части, материалы, оборудование, обеспечение оборота З/частей и комплектующих.



Последовательность действий при переходе на сервисное обслуживание

1. Первичный аудит оборудования

- ▶ Локализация оборудования;
 - ▶ Перечень оборудования – по типу и производителю;
 - ▶ Определение технических характеристик;
 - ▶ Определение технического, полного, остаточного ресурса;
 - ▶ Определение необходимого перечня ЗИП;
 - ▶ Определение сроков планового ремонта/замены;
 - ▶ Ремонтно-восстановительные работы по результатам аудита;
 - ▶ База данных по оборудованию;
-
-

1. Комплектование склада ЗИП;

▶ *Принципы комплектования склада ЗИП:*

минимально необходимый и достаточный ЗИП – полное обеспечение плановых работ, частичное обеспечение аварийных работ;

соотношение цены и количества – покрывает потребность 75% потребности;

Сроки реагирования по поставкам ЗИП – 25% поставка ЗИП с ограниченным сроком поставки, не более 24 ч.

Логистика поставки определяется совместно с ППО;

а. Ресурс комплектования склада ЗИП

Ресурс Заказчика;

Ресурс Подрядчика;

Возвращение на склад ЗИП оборотных З/частей и комплектующих;

- *Следствие перехода к формированию ЗИП на базе склада*

Постоянное наличие необходимого запаса З/частей и комплектующих;

Общее снижение стоимости поставки ЗИП за счет возврата на склад ЗИП оборотных З/частей и комплектующих;

Переход от полной оплаты ЗИП к оплате за ремонт и восстановление;

Переход от предоплаты за ЗИП к оплате по факту использования;



1. Планирование работы сервисной службы

- ▶ Регламентированность работы сервисной службы требованиями завода-изготовителя; соблюдение сроков планового ремонта и замены оборудования;
 - ▶ Переход к высокотехнологичному сервису; модернизация оборудования заказчика, установка стационарных и переносных сервисных систем;
 - ▶ Переход от ремонтных работ по факту аварии к ремонту и замене по результатам диагностики и требованиям завода-изготовителя;
-
-