Содержание

[Ведение 2](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230556)

[1.ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА 3](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230557)

[2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС 5](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230558)

[2.1 исследование характеристик свойств объекта управления 5](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230559)

[2.2анализ особенностей автоматизации объекта управления 9](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230560)

[2.3 выбор регулирующего воздействия на объект управления 11](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230561)

[3. АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ 13](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230562)

[4. ВЫБОР ЗАКОНА РЕГУЛИРОВАНИЯ. РАСЧЕТ НАСТРОЕК РЕГУЛЯТОРА 16](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230563)

[5. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ 17](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230564)

[5.1описание функциональной схемы автоматизации 17](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230565)

[5.2выбор средств измерения 19](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230566)

[5.3спецификация приборов и средств автоматизации 21](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230567)

[5.4 структурная схема системы автоматизации технологического процесса 24](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230570)

[5.5 Комплекс технических средств 25](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230571)

[5.6 протоколы обмена данных 28](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230572)

[5.7 описание монтажной схемы (схемы внешних соединений) 30](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230573)

[5.8 организация монтажа, ремонта и обслуживания средств измерения и автоматизации. 30](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230574)

[6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТЕХ.ПРОЦЕССА 31](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230575)

[7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 35](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230577)

[Вывод 52](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230578)

[Список литературы 53](file:///E:\темы%20дипомов\08-02-2023_17-45-32\содержание%20(1).docx#_Toc104230579)

# Ведение

При организации промышленного производства важную роль играет автоматизация, так как она позволяет минимизировать материальные затраты, а так же затраты ручного труда при выпуске продукции. Особенно актуальна автоматизация в отраслях промышленности, конечная продукция которых имеет массовый спрос у конечного потребителя и используется во многих производственных процессах.  
**Автоматизация** — одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций.

Современная функциональная АСУ ТП помогает предприятию в достижении таких целей, как: повышение производительности, конкурентоспособности, эффективности и рентабельности производства. За счет внедрения прогрессивных технологий и оборудования, производству удается упростить и усовершенствовать производственный процесс. В зависимости от назначения в функции АСУ ТП может входить: управление и контроль за технологическим процессом; автоматизированный учет затрат, хранение данных и др.; оперативное получение необходимой информации о показателях; предупреждение рисков возникновения нештатных ситуаций и др.

Автоматизация производства направлена на:

* Освобождение человека от обязанности выполнять опасные, вредные и трудоемкие операции вручную;
* Повышение эффективности труда, улучшение качества продукции и оптимизацию производственного процесса

АСУ ТП позволяет предприятию:

* Перейти на новый уровень качества;
* Экономить ресурсы предприятия;
* Повысить эффективность производства;
* Нарастить производственные мощности;
* Повысить уровень безопасности;
* Сократить трудовые и иные затраты;
* Увеличить объем производства;
* Укрепить конкурентные позиции.

**Ректификация** — разделение жидких смесей на практически чистые компоненты, различающиеся температурами кипения, путём многократного испарения жидкости и конденсации паров. Процесс относится к основным процессам химической технологии.

Целью дипломного проекта является автоматизация технологического узла получения пропилена из пропан-пропиленовой фракции.

Главные задачи дипломного проекта:

1. Описать свойства технологического процесса, выбрать регулируемые параметры и регулирующие воздействия.

2. Разработать функциональную схему автоматизации на базе программно-технических средств автоматизации установки этан-этиленовой фракции по получению концентрата этилена.

3. Составить спецификацию КИПиА.

4. Описать монтаж КИПиА.

5. Разработать схемы: ФСА.

# 1 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Ректификация — разделение жидких смесей на практически чистые компоненты, различающиеся температурами кипения, путём многократного испарения жидкости и конденсации паров. Процесс относится к основным процессам химической технологии. Показателем эффективности является состав целевого продукта. В зависимости от технологических особенностей в качестве целевого продукта могут выступать, как дистиллят, так и кубовый остаток. Поддержание постоянного состава целевого продукта и будет являться целью управления

Процесс ректификации относится к основным процессам химической технологии. Показателем эффективности его является состав целевого продукта. В зависимости от технологических особенностей в качестве целевого продукта могут выступать как дистиллят, так и кубовый остаток. Поддержание постоянного состава целевого продукта и будет являться целью управления. Состав другого продукта при этом может колебаться в определенных пределах вследствие изменения состава исходной смеси.

В качестве объекта управления при автоматизации процесса ректификации примем установку, состоящую из тарельчатой ректификационной колонны, выносного кипятильника, дефлегматора и теплообменника для подогрева исходной смеси.

Ректификационная установка является сложным объектом управления со значительным временем запаздывания, с большим числом параметров, характеризующих процесс, многочисленными взаимосвязями между ними и распределенностью, т. д.

Трудность регулирования процесса объясняется также частотой и амплитудой возмущений. Возмущениями являются изменения начальных параметров исходной смеси, тепло- и хладоносителей, изменения свойств теплопередающих поверхностей, отложение веществ на стенках и т. д. Кроме того, на технологический режим ректификационных колонн, устанавливаемых под открытым небом, влияют колебания температуры атмосферного воздуха.

Показатель эффективности процесса концентрация искомого компонента в дистилляте самым непосредственным образом зависит от начальных параметров исходной смеси. С их изменением в процесс могут поступать наиболее сильные возмущения, в частности по каналу состава исходной смеси, так как состав определяется предыдущим технологическим процессом.

Расход сырья может быть стабилизирован с помощью регулятора расхода. Диафрагма и исполнительное устройство регулятора должны быть установлены до теплообменника, так как после нагревания смеси до температуры кипения теплообменнике поток жидкости может содержать паровую фазу, что нарушает работу автоматических устройств.

В качестве сырья на колонну К-308А/Б подается пропан-пропиленовая фракция насосом Н-323А/Б/В/Г из куба колонны К-307 из емкости Е-324.

Колонна имеет два параллельно работающих кипятильника Т-348А, Т-348Б обогреваемых горячей циркуляционной водой с температурой до 80°С поступающей от насоса Н-201 цеха 58-68. Циркуляционная вода прошедшая кипятильники Т-348А/Б подается в аппарат Т-201 цеха 58-68. Пары, образующиеся в кипятильниках Т-348А и Т-348Б проходят вверх по колонне через клапанные тарелки, барботируют через слой жидкости и при этом частично конденсируются, (в первую очередь пары труднолетучих компонентов).

Пары пропилена, выходящие сверху колонны К-308А, конденсируются при температуре (38-44)°С в двух параллельно работающих водяных конденсаторах Т-349А/Б и поступают в рефлюксную ёмкость Е-325. Жидкий пропилен из ёмкости Е-325 переохлаждаясь до 35СС в переохладателе Т-350 одним или двумя параллельно работающими насосами Н-309А/B/C подается на орошение колонны К-З08А. Часть пропилена с нагнетания насоса Н-309А/B/C отводится в цех 109-110 по 2-м линиям:

а) в отделение 109/1 для использования в качестве сырья для производства фенола, ацетона;

б) в отделение 109/2 (базисные склады для отправки потребителям пропилена).

Для исключения превышения давления в К-308А/Б на емкости Е-325 смонтирована линия сдувок газа на факел через регулирующий клапан поз.FV 708-8.

Жидкость, скапливающаяся в кубе колонны К-308А, переохлаждается в теплообменнике T-308A, оборотной водой и одним или двумя паралельно работающими насосами H-308A/Б/B подаётся на верхнюю тарелку колонны К-308 Б.

Кубовый продукт колонны К-308Б (пропановая фракция) испаряется в теплообменниках Т-353А/Б водяным паром и направляется в топливную сеть, в систему печей пиролиза Р-510/511 установки Э-60(2) (секция 500), либо в линию этана-рецикла на печи пиролиза ц.58-68.

Технологической схемой предусмотрена подача пропановой фракции помимо испарителей Т-353А/Б. При таком варианте работы открытием запорной арматуры поз 191-6 выполняется подключение линии помимо испарителя. Закрытием запорных арматур 233-6 (242-6), 235-6 (244-6), 236-6 (245-6), 238-6 (247-6) выполняется отключение Т-353А/Б от технологической схемы для проведения работ по опорожнению и чистке трубок теплообменников от полимеров. Теплообменники Т-353А/Б по схеме переобвязаны таким образом, с возможностью подключения в работу как дополнительных кипятильников колонны К-308Б во время останова для чистки кипятильников Т-348А/Б от полимерных отложений без останова узла получения пропилена. При данном режиме работы теплообменники Т-353А/Б отключаются запорными арматурами 231-6, 233-6 (243-6), 234-6 (242-6), 236-6 (245-6), 237-6, 246-6, 240-6, 241-6 и путем открытия запорных арматур 251-6, 238-6 (247-6), 250-6, 235-6 (244-6) подключаются в работу. В момент останова для чистки теплообменников Т-353А/Б или при использовании их в работе как дополнительных кипятильников колонны К-308Б пропановая фракция с куба колонны подается в топливную сеть, в линию этана-рецикла печей пиролиза цеха 58-68, в систему печей пиролиза Р-510/Р-515 установки Э-60(2) (секция 500) по байпасной линии через запорную арматуру 232-6.

Технологической схемой предусмотрена подача продуктового пропана с куба колонны К-308Б в систему печей пиролиза цеха 2021-2045 с применением насосов Н-328А/Б.

Для уменьшения полимеризации непредельных углеводородов в колонне К–308А/Б, в кипятильниках Т–348А/Б и подогревателях Т-353А/Б в линию всаса насоса Н-308А/Б/С предусмотрена подача насосом Н-324 или Н-327 ингибитора полимеризации: ИПОН, NALCO 3214 или аналогичного по импорту.

# 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

* 1. Исследование характеристик свойств объекта управления

Назначение и технические характеристики оборудования.

1. Кипятильник Т-348 – 1 шт. процесс полимеризации этилена протекает привысоком давлении в трубчатых реакторах и реакторах с перемешивающим устройством сприменением инициаторов радикального типа, степень гомогенизации – смешивание в расплаве полиэтилена.

-

1. Циклонный сепаратор Е-4.1-Е-4.3 высокого давления служат для отделения возвратного газа от уносимого им низкомолекулярного сэвилена.

Среда – этилен с винилацетатом

Давление рабочее 0,15-0,9 МПа.

Температура рабочая 60-70°С

1. Газоочиститель Е-5 очищается от низкомолекулярного сополимера, уносимого из отделителей высокого давления.

Давление рабочее 150-250 кгс/см2

Температура 30-60°С

2.2 Анализ особенностей автоматизации объекта управления

* 1. Выбор регулирующего воздействия на объект управления

3 АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

4 ВЫБОР ЗАКОНА РЕГУЛИРОВАНИЯ. РАСЧЕТ НАСТРОЕК РЕГУЛЯТОРА

5 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТЕХ.ПРОЦЕССА

7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Данные о работе предприятия за два смежных года

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | 1 | 2 |
| 1. Производство продукции в натуральном выражении, шт.  продукция А  продукция Б  продукция В  продукция Г | 1900  1500  1320  2700 | 1940  1600  1400  2200 |
| 2. Оптовая цена единицы, руб.  продукция А  продукция Б  продукция В  продукция Г | 13820  14300  16320  18300 | 15540  15100  16620  17300 |
| 3. Объем полуфабрикатов собственного производства, тыс. руб., из них реализованных на сторону‚ % | 70000  53 | 710  49 |
| 4. Услуги производственного характера, тыс. руб. | 760000 | 765000 |
| 5. Остатки незавершенного производства, тыс. руб.  на начало года  на конец года. | 660000  665000 | 665000  59000 |
| 6. Стоимость сырья и материалов заказчика, тыс. руб. | 35000 | 33000 |
| 7. Остаток нереализованной продукции, тыс. руб.  на начало года  на конец года | 610000  590000 | 590000  81000 |
| 8. Материальные затраты на производство продукции, тыс. руб. | 22000 | 21000 |
| 9. Затраты на оплату труда, тыс. руб. | 3020 | 3000 |
| 10. Амортизация основных фондов, тыс. руб. | 3020 | 3000 |
| 11. Прочие затраты, тыс. руб. | 1590 | 1700 |
| 12. Доходы предприятия от долгосрочных финансовых вложений, тыс. руб. | 60000 | 62000 |
| 13. Доходы от сдачи имущества в аренду, тыс. руб. | 22000 | - |
| 14. Убыток прошлых лет, выявленный в отчетном году, тыс. руб. | 44000 | - |
| 15. Прибыль прошлых лет, выявленная в отчетном году, тыс. руб. | - | 44000 |
| 16. Доходы от до оценки товаров, тыс. руб. | - | 35000 |
| 17. Судебные издержки предприятия, тыс. руб. | - | 6000 |
| 18. Стоимость основных фондов на начало года по первоначальной стоимости износ. | 680700  22680 | - |
| 19. Удельный вес оборудования в стоимости основных фондов, % | 79 | 80 |
| 20. Стоимость поступивших в течение года основных фондов, тыс. руб. в том числе износ | 86000  17000 | 87000  17000 |
| 21. Стоимость выбывших в течение года основных фондов, тыс. руб. в том числе износ | 45000  13000 | 46000  13000 |
| 22. Сумма оборотных средств предприятия, тыс. руб.  на начало года  на конец года | 41000  42000 | 44000  43000 |
| 23. Численность рабочих предприятия, чел. | 450 | 440 |

* 1. Расчет стоимостных показателей произведенной продукции и финансовых результатов деятельности предприятия

Товарная продукция (ТП) - это продукция, изготовленная в течение определенного времени и предназначенная для реализации за пределами предприятия (готовые изделия, созданные главными, вспомогательными и побочными цехами). Отличается от валовой продукции тем, что в нее не включаются остатки незавершенного производства и внутрихозяйственный оборот. Рассчитывается по формуле:

Где – объем готовой продукции, предназначенной для реализации заказчикам,

Q­г ­стр – объем готовой продукции, предназначенной для собственного капитального строительства,

Q­пф ­реал – объем полуфабрикатов собственного производства предназначенных для реализации,

Q­раб - объём работ и услуг производственного характера, выполненных по заказу потребителей.

Валовая продукция (ВП) - это стоимость всей произведенной продукции и выполненных работ, включая незавершенное производство. Рассчитывается по формуле:

Где НПН и НПК - соответствующая стоимость незавершенного производства на начало и на конец отчетного периода,

Мзак - стоимость сырья и материалов заказчика.

Чистая продукция (ЧП) рассчитывается по формуле:

Где Мзатр – материальные и приравненные к ним затраты.

Реализованная продукция (РП) - это часть произведенной продукции, которая продана, обменяна или поставлена потребителю в кредит. Включает готовую продукцию, полуфабрикаты, работы на заказ, ремонт. оборудования, транспортных средств, сооружений. Реализованная продукция определяется по отгрузке покупателю или по оплате.

Реализованная продукция рассчитывается по формуле:

Где НРН­ и НРк – соответственно стоимость нереализованной продукции на начало и наконец года.

Прибыль - это часть чистого дохода, который получают субъекты хозяйствования после реализации продукции.

Система финансовых результатов предусматривает расчет прибыли (убытка) от основной. деятельности, балансовой и чистой прибыли.

Прибыль от основной деятельности рассчитывается по формуле:

Где С – затраты на производство и реализацию продукции (себестоимость).

Балансовая прибыль включает финансовые результаты от реализации продукции, работ и услуг, от прочей реализации, доходы и расходы от вне реализационных операций. Рассчитывается по формуле:

Где Ддр – доходы (убытки) от другой реализации,

Рвр - не реализационные результаты (прибыль +, убыток -) включают:

Чистая прибыль (ПЧ) - это прибыль после уплаты — налогов, экономических санкций и отчислений в благотворительные. фонды.

Рассчитывается по формуле:

Где Н­пр - налог на прибыль (базисная ставка- 30% от балансовой прибыли).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1г | 2г | Изменения | |
| Абсолютное | Относительное |
| 1. Товарное производство, тыс. руб. | 915760,4 | 880983,5 | (34776,9) | 0,96 |
| 2. Валовая производство, тыс. руб. | 969860,4 | 1508331,4 | 538471 | 1,56 |
| 3. Чистое производство, тыс. руб. | 893760,4 | 859983,5 | (33776,9) | 0,96 |
| 4. Реализованная продукция, тыс. руб. | 935760,4 | 1389983,5 | 454223,1 | 1,49 |
| 5. Прибыль от основной деятельности, тыс. руб. | 907720,4 | 1362983,5 | 455263,1 | 1,5 |
| 6. Балансовая прибыль, тыс. руб. | 1027720,4 | 1522983,5 | 495263,1 | 1,48 |
| 7. Чистая прибыль, тыс. руб. | 719404,28 | 1066088,45 | 346684,17 | 1,48 |

На основе рассчитанных показателей можно сделать соответствующие выводы: товарное и чистое производство компании сократилась на 4 %, при этом валовая производство выросло на 56%. В общем реализованная продукция выросла на целых 49% и прибыль от основной деятельности, также выросла на 50%. Балансовая прибыль компании увеличилась на 48%, чистая прибыль организации выросла на целых 48%, чем в предыдущий период.

7.2 Оценка экономической эффективности использования капитала предприятия

Эффективность работы предприятия обычно выражается в виде отношения стоимости реализованной продукции (РП) к затратам на ее производство (С):

А в качестве основного показателя экономической эффективности текущего изделия (потреблённые ресурсы) можно использовать показатель затрат на 1 руб. реализованной продукции:

В качестве факторов, влияющих на уровень и динамику общего показателя изделия, выделяют эффективность использования живого труда (ЖТ), средств труда (СТ), предметов труда (ПТ), а также прочих расходов (ПР):

где Т - количество затрачиваемого живого труда.

Произведение ft называется оплатоёмкостью единицы продукции. Дробь СТ/РП является показателем затрат на амортизацию основных. фондов, приходящуюся на единицу продукции и тоже может быть представлена в виде произведения сомножителей

где Фе - фондоемкость продукции;

А - средняя норма амортизации основных фондов.

где ОФ - стоимость основных фондов.

Произведение, аФе — называется амортизациоемкостью — единицы продукции.

ПТ/РП - материалоемкость единицы продукции - m,

Величина ПТ - стоимость потребленных в процессе производства материальных ресурсов.

ПР/РП - услугоемкость единицы продукции - у, так как величина ПР включает затраты, связанные с оплатой услуг сторонних организаций разного профиля (банков, связей и так далее).

Таким образом, модель обобщенных показателей экономической эффективности деятельности фирмы принимает вид:

Таблица 2.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Символ | Ед. измер. | Периоды | | Изменения | |
| Базисный | Отчетный | Абсолютное | Относительное |
| 1. Стоимость реализации | РП | тыс. руб. | 935760,4 | 1389983,5 | 454223,1 | 1,49 |
| 2. Численность работников предприятия | Т | Чел | 450 | 440 | (10) | 0,98 |
| 3. Стоимость основных фондов | ОФ | тыс. руб. | 721700 | 41000 | (680700) | 0,06 |
| 4. Сумма затрат на производство и реализацию. | С | тыс. руб. | 28040 | 27000 | (1040) | 0,96 |
| 5. Затраты на оплату труда | ЖТ | тыс. руб. | 3020 | 3000 | (20) | 0,99 |
| 6. Амортизация | СТ | тыс. руб. | 3020 | 3000 | (20) | 0,99 |
| 7. Использование предметов труда. | ПТ | тыс. руб. | 3020 | 3000 | (20) | 0,99 |
| 8. Прочие расходы | ПР | тыс. руб. | 1590 | 1700 | 110 | 1,07 |
| 9. Затраты на 1 руб. реализованной продукции | Э | коп. | 0,03 | 0,02 | (0,01) | 0,6667 |
| 10. Оплатоемкость | ЖТ/РП | коп. | 0,0032 | 0,0022 | (0,001) | 0,6875 |
| 11. Амортизация | СТ/РП | коп. | 0,0032 | 0,0022 | (0,001) | 0,6875 |
| 12. Материалоемкость | ПТ/РП | коп. | 0,0032 | 0,0022 | (0,001) | 0,6875 |
| 13. Услугоемкость | ПР/РП | коп. | 16,99 | 12,23 | (4,76) | 0,7198 |

Таблица 2.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Символ | Периоды | | Изменения | |
| Базисный | Отчетный | Абсолютное | Относительное |
| 1. Затраты на единицу труда | f | 6,71 | 6,81 | 0,1 | 1,0149 |
| 2.Трудоемкость единице реализованной продукции чел. тыс. руб. | t | 4,81 | 3,17 | (1,64) | 0,659 |
| 3. Оплатоемкость тыс. руб. | ft | 0,0017 | 0,0012 | (0,0005) | 0,70588235 |
| 4. Средняя норма амортизации % | А | 0,0042 | 0,073 | 0,0688 | 17,3809524 |
| 5. Фондоемкость тыс. руб. | Фе | 0,77 | 0,03 | (0,74) | 0,039 |
| 6. Амортизациоемкость тыс. руб. | аФе | 0,003 | 0,002 | (0,001) | 0,666667 |

На основе рассчитанных показателей можно сделать следующие выводы: в совокупности, стоимость производства продукции возросло на 49%, чем в предыдущий период. Количество сотрудников на предприятие, уменьшилась на 10 человек. Сумма затрат на производство и реализацию уменьшилась на 4%. Затраты на оплату труда, амортизацию и использование предметов труда уменьшились на 1%, а остальные расходы увеличились на 7%. Затраты на 1 руб реализованной продукции сократились на 0,337 коп. Оплатоемкость, амортизация и материалоемкость, также уменьшились на 33%, услугоемкость на 28%.

Затраты на единицу труда увеличились на 2%, а трудоемкость единицы реализованной продукции уменьшилась на 34%. Средняя норма амортизации выросла на 17,4%, фондоемкость уменьшилась на 0,74 тыс. руб. и амортизациоемкость уменьшилась на 33%.

7.3 Оценка движения, состояния и эффективности использования основных фондов предприятия

Основные фонды отражаются на балансе предприятия на начало и конец, отчетного периода. В течение года происходит движение основных фондов в связи с поступлением и выбытием.

Стоимость основных фондов на конец периода определяется по формуле:

где Офнг - стоимость основных фондов на начало года;

Офност - стоимость поступивших основных фондов;

Офвыб - стоимость выбывших основных фондов;

Среднегодовая стоимость основных фондов:

По данным о наличии, движении и износе основных фондов рассчитывают показатели, которые имеют важное значение для оценки производственного потенциала. К ним относятся показатели движения и состояния:

a) Коэффициент поступления (Кпост) определяет отношение стоимости вновь поступивших основных фондов. к стоимости основных фондов. на конец отчетного периода.

b) Коэффициент выбытия (Квыб) определяет отношение стоимости всех выбывших основных фондов к стоимости основных фондов на начало отчетного периода.

c) Коэффициент интенсивности обновления (Кин)

Наряду с показателями движения основных фондов необходимо определить показатели, характеризующие состояние основных фондов, а, следовательно, возможность увеличения объема, качества, спроса продукции и прибыли. К ним относятся следующие показатели:

1. Коэффициент износа (К) характеризует долю изношенной части основных фондов в общей стоимости основных фондов

где U - среднегодовая сумма износа

b) Коэффициент годности (К) характеризует неизношенную часть основных фондов

Показатели использования основных фондов:

а) Фондоотдача (Фо) - стоимостной показатель, отражающий

эффективность использования основных фондов, его вычисляют как

отношение стоимости произведенной продукции (работ, услуг) к

среднегодовой стоимости основных фондов

1. Фондоемкость (Фе) - показатель, обратный фондоотдаче
2. Рентабельность основных фондов. (Ро) - частное от деления прибыли от основной деятельности на среднегодовую стоимость основных фондов. Факторный анализ изменения объема выпускаемой продукции Q:

За счет изменения среднегодовой стоимости основных фондов (Фо = РП/СПОФ)

За счет изменения эффективности использования основных фондов ДО

и, соответственно,

Расчет вышеописанных коэффициентов позволяет сделать следующие выводы:

* Балансовая стоимость основных фондов: 41000 тыс. руб.
* Коэффициент поступления в отчетном: 2,122
* Коэффициент выбытия: 0,53
* Коэффициент износа: 0,371
* Показатель фондоемкость: 0,03
* Рентабельность основных фондов: 19997994 тыс. руб.

7.4 Оценка эффективности использования оборотных средств предприятия

Эффективность использования оборотных средств находиться с помощью следующих показателей:

1) Коэффициент закрепления оборотных средств (К­з) характеризует сумму среднего остатка оборотного капитала, приходящегося на один рубль выручки от реализации

Кз = Обс/Рп, где

Обс – среднегодовая сумма оборотных средств предприятия.

2) Коэффициент оборачиваемости оборотных средств (Коб); под оборачиваемостью оборотных средств понимается средств понимается продолжительность последовательного прохождения средствами отдельных стадий производства и обращения. Коэффициент оборачиваемости характеризует количество оборотных, совершенных данной величиной оборотных средств за период.

Рассчитывается как отношение объема выручки от реализации к средней стоимости оборотных средств:

3) Продолжительность одного оборота оборотных средств (Тобс) показывает продолжительность одного оборота в днях.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Символ | Периоды | | Изменения | |
| Базисный | Отчетный | Абсолютное | Относительное |
| Коэффициент закрепления | К3 | 0,044 | 0,031 | (0,013) | 0,704545 |
| Коэффициент оборачиваемости оборотных средств | Коб | 22,72 | 32,26 | 9,54 | 1,4199 |
| Продолжительность одного оборота | Тобс | 15,85 | 11,16 | (4,69) | 0,7041 |

На основе рассчитанных показателей можно сделать следующие выводы: коэффициент закрепления оборотных средств уменьшилось на 30%, а коэффициент оборачиваемости оборотных средств увеличилось на 42%. Продолжительность одного оборота, также сократилась на 30%.