

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет »

Институт финансов, экономики и управления
(институт, факультет)
Менеджмент организации
(кафедра)

38.03.02«Менеджмент»
(код и наименование направления подготовки)

Производственный менеджмент
(направленность(профиль))

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:«Разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла (на примере ООО «Компания СМД»)»

Студент(ка)

Бабаджанов Р.А.

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Данилова С.Ю.

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

К.Э.Н.
(уч.степень уч.звание)

Допустить к защите

Зав. кафедрой «Менеджмент организации»

С.Е.Васильева

(ученная степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » 2017г .

Тольятти 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Институт финансов, экономики и управления
(институт, факультет)
Менеджмент организации
(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Менеджмент организации»

_____ С.Е.Васильева
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Бабаджанов Роман Александрович

1. Тема «Разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла (на примере ООО «Компания СМД»)»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 20мая 2017 года.
3. Исходные данные к бакалаврской работе
 - 3.1 Данные материалы производственной преддипломной практики.
 - 3.2 Материалы учебников по менеджменту, научных статей, стандартов, документов по финансово-хозяйственной деятельности ООО «Компания СМД».
4. Содержание бакалаврской работы:
 - 1 Теоретические основы управления производственным циклом на предприятии
 - 1.1 Понятие производственного цикла и его экономическая функция
 - 1.2 Основные методики расчета длительности производственного цикла
 - 2 Анализ производственного цикла предприятия ООО «Компания СМД»
 - 2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

- 2.2 Общая характеристика производственного цикла на предприятии
- 3 Разработка мероприятий по сокращению длительности производственного цикла на примере ООО «Компания СМД»
- 3.1 Мероприятия по сокращению длительности производственного цикла
- 3.2 Оценка экономической эффективности предложенных мероприятий
- Заключение
- Библиографический список
- Приложение
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:
1. Титульный лист;
 2. Актуальность, цель и задачи исследования;
 3. Основные экономические показатели деятельности исследуемой организации;
 4. Табличные данные по результатам анализа управления процессом технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
 5. Графические данные по результатам анализа управления процессом технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
 6. Предложения по повышению эффективности деятельности организации;
 7. Результаты предполагаемого экономического эффекта от разработанных мероприятий.
6. Консультанты по разделам -
7. Дата выдачи задания 12 января 2017 года.

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

Данилова С.Ю.

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Бабаджанов Р.А.

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления
(институт, факультет)
Менеджмент организации
(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Менеджмент организации»

С.Е.Васильева

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2017 г.

Календарный план
выполнения бакалаврской работы

Студента Бабаджанова Р.А.

по теме «Разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла (на примере ООО «Компания СМД»)»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Разработка 1 раздела БР	10.04.2017	10.04.2017	выполнено	
Разработка 2 раздела БР	26.04.2017	26.04.2017	выполнено	
Разработка 3 раздела БР	15.05.2017	15.05.2017	выполнено	
Разработка введения, заключения и уточнение литературных источников и приложений	20.05.2017	20.05.2017	выполнено	
Предварительная защита БР	22.05.2017	22.05.2017	выполнено	
Окончательное оформление БР, подготовка доклада, иллюстративного материала, презентации	01.06.2017	01.06.2017	выполнено	
Допуск к защите заведующего кафедрой	01.06.2017	01.06.2017	выполнено	
Сдача законченной БР на кафедру	02.06.2017	02.06.2017	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

Данилова С.Ю.

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Бабаджанов Р.А.

(И.О. Фамилия)

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Бабаджанов Р.А.

Тема работы: «Разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла (на примере ООО «Компания СМД»)»

Научный руководитель: к.э.н. Данилова С.Ю.

Цель исследования – разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД».

Объект исследования – ООО «Компания СМД»

Предмет исследования – система производственного менеджмента организации.

Методы исследования – факторный анализ, синтез, прогнозирование, статистическая обработка результатов, дедукция и т.д.

Краткие выводы по бакалаврской работе:

- в первой главе освещены вопросы, касающиеся теоретических аспектов производственного цикла, показателей и факторов влияющих на длительность производственного цикла;

- во второй главе проведен анализ показателей деятельности предприятия в целом и самого производственного цикла. А также выявлены факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на показатели эффективности деятельности предприятия;

- в третьей главе предложены мероприятия, направленные на повышение эффективности деятельности исследуемого предприятия.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные её положения в виде материала подразделов 2.2, 3.1 и 3.2 могут быть использованы специалистами производственных организаций.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы из 57 источников. Общий объем работы , без приложений 77 страниц машинописного текста, в том числе таблицы и рисунки.

Содержание

Введение	8
1 Теоретические основы управления производственным циклом на предприятии	12
1.1 Понятие производственного цикла и его экономическая функция	12
1.2 Основные методики расчета длительности производственного цикла.....	25
2 Анализ производственного цикла предприятия ООО «Компания СМД»	39
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия	39
2.2 Анализ длительности производственного цикла на предприятии	45
3 Разработка мероприятий по сокращению длительности производственного цикла на примере ООО «Компания СМД».....	54
3.1 Общие рекомендации по сокращению длительности производственного цикла промышленного предприятия	54
3.2 Мероприятия по сокращению длительности производственного цикла и их эффективность.....	57
Заключение	68
Библиографический список.....	74
Приложения.....	78

Введение

На современном переходном этапе экономику России можно охарактеризовать как развивающуюся, с постоянным ростом предпринимательской активности и расширением форм собственности, а так же с непрекращающимися изменениями в технологической базе производства.

В данной связи переход к эффективному управлению и необходим, и, безусловно, возможен. Крупные производственные предприятия составляют стержень экономической силы развивающихся стран, а значит, решения менеджеров данных предприятий имеют транснациональный характер.

В процессе управления современными российскими предприятиями менеджеры сталкиваются с множеством проблем. Только используя достижения теории и практики современного менеджмента, обеспечивая рациональное сочетание отечественного и зарубежного опыта организации и управления производством, позволит российским предприятиям выйти из кризисного состояния.

Производственный менеджмент представляет собой одной из направлений профессиональной деятельности, которое связано с эффективным и рациональным управлением любым производственным процессом. Производственный менеджмент, являясь комплексной системой, рассматривающей различные теоретические, практические и методологические вопросы организации производственной деятельности, позволяет обеспечивать конкурентоспособность выпускаемых изделий на конкретном рынке.

Конечной целью любого производства является изготовление максимального количества единиц изделия с затратой наименьшего количества ресурсов, что не должно отражаться на качестве изделий и их конкурентоспособности.

Одной из задач менеджмента является грамотное распоряжение всеми

ресурсами для достижения максимального результата. Под ресурсами понимаются все виды материалов, оборудования, недвижимости, денежные средства, а так же рабочая сила. Помимо этого, в задачу менеджера входит верное представление текущей ситуации на рынке и то, в каком направлении он будет развиваться в будущем.

Основой деятельности любого предприятия является производственный процесс, представляющий собой совокупность отдельных процессов труда (транспортных, технологических, вспомогательных, информационных), которые направлены на создание готовой продукции. Совокупность указанных процессов образует производственный цикл. Производственный цикл – один из важнейших технико-экономических показателей, который является исходным для расчета многих показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Именно поэтому проблемы эффективной и рациональной организации производственного цикла являются весьма значимыми в настоящее время.

Актуальность темы исследования заключается в том, что непосредственная связь экономической деятельности предприятий с производственным процессом и, соответственно, со всеми фазами производственного цикла, обуславливает их высокую потенциальную активность и широкую возможность воздействия на все стороны хозяйствования, в связи с чем производственная деятельность предприятий является важным инструментом экономического стимулирования, контроля за экономикой страны и управления ею.

Целью данной работы является разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД».

Реализация данной цели потребовала постановки и решения следующих задач:

- изучить теоретические основы управления производственным циклом на предприятии;

– проанализировать производственный цикл предприятия ООО «Компания СМД»;

– разработать мероприятия по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД».

Объектом исследования является Общество с ограниченной ответственностью «Компания СМД».

Предметом исследования является система производственного менеджмента организации.

В первой главе работы раскрывается понятие производственного цикла и определяется его экономическая функция, рассматриваются основные методики расчета длительности производственного цикла.

Во второй главе работы дается организационно-экономическая характеристика объекта исследования – ООО «Компания СМД», а так же характеристика производственного цикла на предприятии.

В третьей главе работы определяются основные мероприятия по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД», а так же дается оценка экономической эффективности предложенных мероприятий.

Методологической и теоретической базой исследования послужили учебные пособия – работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные экономике предприятий, производственному менеджменту, системе организации производства, комплексному анализу финансово-хозяйственной деятельности предприятия, среди которых И.К. Адизес, М.И. Бухалков, В.Д. Грибов, В.В. Коршунов, Л.С. Леонтьева, Н.И. Новицкий, Р.А. Фатхутдинов, Л.А. Чалдаева и другие.

Информационную базу исследования сформировали публикации, представленные в периодических печатных и электронных изданиях, а также внутренняя финансовая отчетность исследуемого хозяйствующего субъекта ООО «Компания СМД».

Для решения поставленных задач использовались классические приемы анализа, статистические методы и экономико-математические методы – сравнение и сопоставление, метод синтеза и системного анализа.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что основные теоретические положения, содержащиеся в работе, конкретизированы в теоретических и практических выводах и могут быть использованы в реализации механизмов, форм и методов управления производственным процессом предприятия.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения результатов исследования в деятельности объекта исследования по развитию его производственной и, соответственно, финансовой деятельности.

Работа состоит из введения, общей части, включающей в себя три главы, заключения, библиографического списка и приложения. Объем работы 77 страницы, в том числе 5 приложений, 28 формул, 10 рисунков, 9 таблиц.

1 Теоретические основы управления производственным циклом на предприятии

1.1 Понятие производственного цикла и его экономическая функция

В современных условиях хозяйствования перед большинством предприятий остро стоит проблема управления процессом организации выпуска продукции. Переориентация экономики России на рыночные отношения побудила большинство предприятий обновить и усовершенствовать номенклатуру производимой продукции, для того чтобы сохранить свою экономическую устойчивость и положение на рынке.

На сегодняшний день, во многом определяет конкурентоспособность предприятий их способность в кратчайшие сроки адаптироваться к постоянно меняющимся условиям деятельности. В данной связи, безусловно, возникает вопрос о том, как возможно более эффективно управлять предприятием. Ответ однозначен: управление возможно только при том условии, что экономическая сущность предприятия и закономерности его развития хорошо изучены.

В первую очередь, говоря об экономической сущности предприятий, речь идет об организации производства. В пределах одного предприятия организуется единый производственный процесс, который представляет собой совокупность взаимосвязанных, целенаправленных процессов. Таким образом, организация производства представляет собой систему научно-обоснованных мер, которые направлены на создание оптимальной структуры предприятия, а также на наиболее рациональное сочетание во времени и пространстве всех процессов (технологических, трудовых и др.).

Производственный процесс представляет собой сочетание живого труда, предметов и орудий труда во времени и в пространстве, которые взаимосвязаны и функционируют лишь с одной целью – удовлетворение потребностей

производства.

Организацию производственного процесса можно охарактеризовать как способ сочетания различных процессов (основных, вспомогательных, обслуживающих) на территории предприятия в пространстве по переработке ее «входа» в «выход» (Рисунок 1.1).

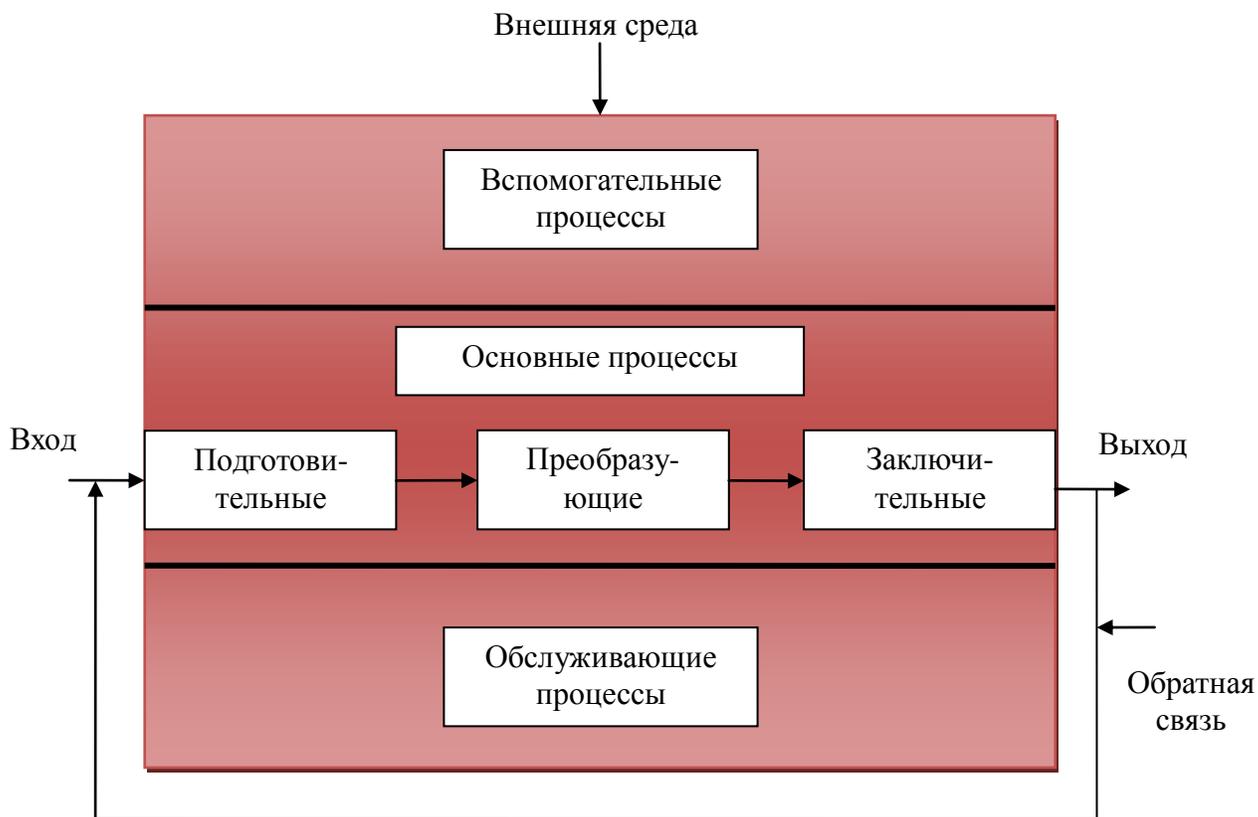


Рисунок 1.1 – Организация производственного процесса в пространстве [7]

При рассмотрении производственного процесса во времени, в первую очередь, изучается производственный цикл изготовления продукции, который является важнейшим параметром организации производственного процесса во времени в промежутке от «входа» в «выход» [16].

Производственный цикл считается законченным при изготовлении готового изделия. Поскольку производственный процесс протекает во времени и в пространстве, то и производственный цикл возможно измерить в метрах – по

длине пути движения полноценного изделия и его комплектующих. На практике, тем не менее, производственный цикл рассматривается во времени необходимом изделию для прохождения полноценного пути обработки.

Длина производственного цикла представляет собой совокупность всех рабочих мест, где происходит обработка изделия и его компонентов. Следствием того, что длина производственного цикла является не линией как таковой, а площадью, на которой размещается производство, то на практике проводится измерение не длины пути движения изделия, а измерение площади и объема помещения, в котором размещено производственные оборудование, хозяйственный инвентарь, машины и т.п.

На экономике любого предприятия сказываются его технологические показатели, среди которых особое место занимает показатель длины производственного цикла. Максимально короткий путь движения изделия в процессе его производства позволяет значительно снизить производственные расходы – уменьшить размер производственных площадей, сократить расходы на межоперационную транспортировку, сократить общие затраты на персонал и т.п.[23].

Каждая производственная операция занимает определенное количество времени. Так, совокупность всех интервалов календарного времени, во время которых осуществляется производственный цикл называется временной продолжительностью производственного цикла, которая измеряется в секундах, минутах, часах, днях и т.д., в зависимости от специфики производства, а также исходя из особенностей изделия и стадий его обработки, по которой рассчитывается цикл.

Структура временного производственного цикла предприятия представлена на Рисунке 1.2 .



Рисунок 1.2 – Структура временного производственного цикла

Рабочий период (время технологической обработки изделия) представляет собой промежуток времени, в течение которого рабочими, машинами, механизмами и т.п. оказывается непосредственное воздействие на предмет труда, а также промежуток времени, который занимают естественные технологические процессы, протекающие без участия техники и людей.

В определенные периоды рабочего времени, предмет труда не подвергается непосредственному воздействию техники и человека, но его характеристики изменяются (к примеру, естественное остывание нагретого изделия) [9].

Такие периоды рабочего времени называются временем естественных технологических процессов. В целях ускорения производственного процесса

грамотным технологическим решением является создание искусственных условий (к примеру, использование сушильных камер для окрашенных изделий вместо естественной сушки изделий на воздухе).

На рабочий период в значительной степени влияет организация производственного процесса, учитывая недостатки организационного характера за счет чего увеличено подготовительно-заключительное время и время на отдых и личные нужды рабочих. Длительность рабочего периода зависит от многих факторов:

- 1) организационные факторы;
- 2) производительность оборудования;
- 3) производительность труда рабочих;
- 4) уровень унификации и стандартизации изделий;
- 5) качество проектно-конструкторских работ.

В структуру временного производственного цикла входит так же время технологического обслуживания производства, которое представляет собой необходимые промежутки времени для уборки рабочего места, настройки и ремонта оборудования, контроля качества изготовленного изделия, а также для уборки обработанных изделий (комплектующих) и подготовки материалов, заготовок.

Время перерывов в работе так же является неотъемлемой частью временного производственного цикла, несмотря на то, что в эти периоды времени качественные характеристики предмета труда не меняются, и воздействие на него не оказывается, хотя процесс производства нельзя считать законченным и изделие окончательно изготовленным. Более подробно время перерывов в работе представлено на Рисунке 1.3 .

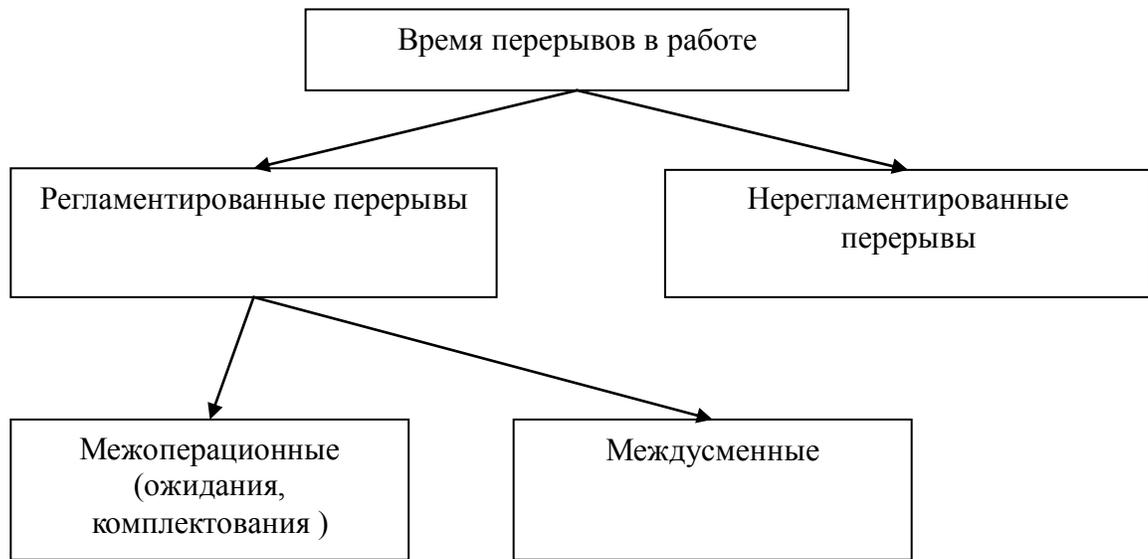


Рисунок 1.3 – Время перерывов в работе

Перерывы в работе можно подразделить на регламентированные и нерегламентированные. В свою очередь, в зависимости от вызвавших их причин, регламентированные перерывы подразделяются на межоперационные (внутрисменные) и междусменные (связанные с режимом работы).

Межоперационные перерывы можно подразделить на перерывы:

- 1) партионности (когда обработанная деталь пролеживает дважды – до начала и по окончании обработки, пока вся партия не пройдет через данную операции);
- 2) ожидания (когда несинхронность длительности смежных операций технологического процесса, вызванная несогласованностью продолжительности сопряженных технологических операций, является следствием различной производительности оборудования, на котором осуществляется обработка изделия);
- 3) комплектования (когда комплектующие, узлы и детали пролеживают в связи с незаконченностью изготовления других деталей, входящих в один сборочный комплект).

Междусменные перерывы напрямую зависят от режима работы предприятия – от числа и длительности смен. К таким перерывам относят выходные и праздничные дни, перерывы между рабочими сменами, обеденные перерывы и иные перерывы для отдыха рабочих.

Нерегламентированные перерывы, как правило, связаны с техническими и организационными причинами, которые не предусмотрены режимом работы, к примеру, к ним можно отнести простой оборудования и рабочих в связи с поломкой оборудования, отсутствием необходимого сырья, невыходом рабочих на работу и др. Рассматривая длину производственного цикла, невозможно учесть нерегламентированные перерывы, поскольку они возникают как непредвиденные обстоятельства, тем не менее, как правило, они включаются в производственный цикл в виде поправочного коэффициента, либо (что бывает реже) вовсе не учитываются.

Организация производственных процессов во времени основывается на анализе соблюдения принципов пропорциональности, непрерывности, параллельности, прямоточности и ритмичности.

Пропорциональность – принцип, выполнение которого обеспечивает равную пропускную способность разных рабочих мест одного процесса, пропорциональное обеспечение рабочих мест информацией, материальными ресурсами, кадрами и т.д. [42].

Пропорциональность определяется по формуле:

$$K_{np} = \frac{M_{\min}}{M_{\max}} \quad (1)$$

где, M_{\min} – минимальная пропускная способность;

M_{\max} – максимальная пропускная способность.

Непрерывность – принцип рациональной организации процессов [43]:

$$K_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{раб}}}{T_{\text{ц}}} \quad (2)$$

где, $T_{\text{раб}}$ – продолжительность рабочего времени;

$T_{\text{ц}}$ – общая продолжительность процесса, к ним же относятся простои или пролеживание предмета труда.

Параллельность – принцип рациональной организации процессов, характеризующий степень совмещения операций во времени. Коэффициент параллельности рекомендуется определять по формуле [43]:

$$K_{\text{пар}} = \frac{T_{\text{ц}}^{\text{раб}}}{T_{\text{ц}}^{\text{носл}}} \quad (3)$$

Прямоточность – принцип рациональной организации процессов, характеризующий оптимальность пути прохождения предмета труда, информации и т.п. Коэффициент прямоточности находится по следующей формуле:

$$K_{\text{пр}}^i = \frac{D_{\text{сп}}^i}{D_{\text{ф}}^i} \rightarrow 1 \quad (4)$$

где, $D_{\text{опт}}^i$ – оптимальная длина прохождения предмета труда по i -му процессу;

$D_{\text{фак}}^i$ – фактическая (проектная) длина прохождения предмета труда .

Ритмичность – принцип рациональной организации процессов, характеризующий равномерность их выполнения во времени [9]. Определяется по формуле:

$$K_{\text{ритм}} = \frac{SV_{\text{ф}}^i}{SV_{\text{п}}^i} \quad (5)$$

где, V^i , – фактический объем выполненной работы за анализируемый период (декада, месяц, квартал) в пределах плана (сверх плана не учитывается);

$V_{\text{п}}^i$ – плановый объем работ.

Перечисленные принципы рациональной организации процессов являются основным фактором повышения организованности системы менеджмента.

Экономическая функция производственного цикла в масштабах одного предприятия, безусловно, велика. В задачу экономических служб предприятия входит установление и регламентирование продолжительности производственного цикла как в целом по всем изделиям, так и отдельно по каждому составляющему элементу изделия [29].

Связано это с тем, что продолжительность цикла самого изделия, как правило, меньше чем продолжительность времени изготовления отдельных комплектующих этого изделия. Происходит это за счет того, что значительная часть комплектующих изготавливается параллельно изготавливаемому изделию [4].

К примеру, пошив пиджака на швейной фабрике ведется параллельно на нескольких участках, и каждый рабочий выполняет только свою операцию, которая является лишь частью изготовления полноценного пиджака. Так, продолжительность производственного цикла одного пиджака (учитывая

продолжительность производственных циклов каждого компонента) будет в 4 раза дольше продолжительности производственного цикла самого пиджака.

Таким образом, существует необходимость ведения строго учета продолжительности цикла каждого компонента изделия. Необходимость ведения строго учета обусловлена экономическими и производственными особенностями предприятий. Учет производственных циклов каждого элемента позволяет более точно рассчитывать производственный цикл полноценного изделия, а также осуществлять эффективное календарное планирование работы предприятия и отдельных его участков [10].

К тому же показатель продолжительности производственного цикла существенно воздействует на экономику предприятия, а именно на скорость оборота оборотных средств, полный оборот которых заканчивается их возвращением с прибылью [20]. Именно поэтому в задачу экономических служб предприятия входит поиск путей увеличения скорости оборота денежных средств предприятия для того чтобы каждый рубль, затраченный на производство мог обернуться как можно быстрее и вернуться с прибылью после реализации изготовленной продукции. В финансово-хозяйственной деятельности предприятия показатель, отражающий отношение прибыли к затратам (показатель рентабельности), должен быть больше нуля [12].

Однако необходимо отметить специфику различных отраслей экономики. Так, технологические особенности допустимого периода изготовления изделия не допускают сокращения продолжительности производственного цикла и, следовательно, ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Согласно условиям рыночной экономики, рынок, как правило, вне зависимости от отрасли, сам регулирует уровень эффективности (доходности) продукции, но на практике вложенный капитал (как оборотный капитал предприятия, так и его основные фонды) не приносят одинакового годового дохода производственным предприятиям [26]. Из-за отличий в

продолжительности производственных циклов уравновесить доходность капитала по различным отраслям не всегда удается, поэтому в рыночных экономиках современных государств оказывается государственная поддержка некоторым отраслями экономики (прежде всего сельскому хозяйству, как отрасли с наиболее длительным циклом производства).

Безусловно, скорость оборота капитала зависит от множества других факторов: от научно-технического прогресса, влияние степени организации производства, диверсификации производства, но влияние этих факторов всё же не столь значительно, как влияние продолжительности производственного цикла [24].

Особое значение указанный фактор приобретает за счет особенностей движения оборотного капитала. Оборотный капитал приходит в движение за счет следующих фаз превращения: превращение запасов на складах в запасы в незавершенном производстве, а затем превращение последних в готовую продукцию на складе [13]. Производственный цикл, его продолжительность, оказывают непосредственное воздействие лишь на незавершенное производство, но именно оно является определяющим, когда речь идет об оборачиваемости оборотных средств [6].

В ряде отраслей незавершенное производство отсутствует, так, к примеру, его практически нет на гидроэлектростанции, что обуславливается спецификой производства и скоростью передачи электроэнергии потребителям. Обратным примером может являться строительная отрасль, где долгая продолжительность возведения объекта строительства вынуждает сосредотачивать значительные средства в незавершенном производстве [4]. Именно для такого типа производства является чрезвычайно важным применение различного рода организационных и технических мер по сокращению длительности цикла производства, и, следовательно, скорейшему высвобождению вложенных в него средств.

Конкурирующие между собой организации, как промышленной сферы, так и сферы услуг, уделяют большое внимание основным показателям финансово-хозяйственной деятельности своего предприятия, среди которых находится и показатель скорости выполнения процессов. Так, в условиях рыночной экономики, в высоко конкурентной среде, потребитель продукции отдает предпочтение той организации, которая при прочих равных условиях (обслуживание, цена и др.) сможет обеспечить наиболее быстрое исполнение заказа. Помимо этого, при сокращении длительности производственного цикла предприятие сможет обеспечить улучшение и других, связанных с длительностью производственного цикла, показателей [15]. К примеру, за счет уменьшения размеров незавершенного производства, повышения эффективности использования оборудования и производственных площадей, ускорения оборачиваемости оборотных средств и др. [16].

Техническое совершенствование процессов представляет собой внедрение нового прогрессивного оборудование, использование новых технологий изготовления и обработки изделий, частичная или полная автоматизация процессов и т.д. В общем виде техническое совершенствование процессов обеспечивает повышение качества выполнения операций, снижение трудоемкости и сокращение времени на перемещение предметов труда.

Мероприятия, связанные с организацией процессов во времени и пространстве, направлены на то, чтобы способствовать сокращению длительности производственного цикла за счет выбора соответствующего типа планирования, соблюдения основных принципов рациональной организации процессов, а также за счет применения соответствующего вида движения предметов труда [8].

Использование в производственном менеджменте оптимизационных методов планирования процессов представляет собой способ совершенствования оперативного управления процессами [25].

Данное управление позволяет оперативно реагировать на внеплановые ситуации, исключать их в последующем, а также обеспечивать жесткий контроль за всеми этапами производственного процесса.

Исходя из вышеуказанных возможностей сокращения длительности цикла процесса, можно выделить факторы, влиянию которых подвержен показатель продолжительности производственного цикла:

1) технологические – техническая оснащенность предприятия, сложность и многообразие технологических процессов определяют время обработки деталей и продолжительность сборочных процессов;

2) организационные – организационные условия, связанные с организацией рабочих мест, труда рабочих и его оплатой в значительной мере влияют на продолжительность выполнения операций и обслуживающих (вспомогательных) процессов, а также на перерывы между ними;

3) экономические – уровень автоматизации, механизации и оснащенности процессов, безусловно, оказывают влияние на эффективность производственных процессов [14].

В экономической литературе рассматриваются различные методы и способы сокращения длительности производственного цикла. Каждый из них тщательно разработан и обоснован, однако, недостаточно внимания уделяется совершенствованию организации самого производства при разработке мероприятий по сокращению длительности производственного цикла [49].

Отличительными особенностями предприятий занимающихся производством изделий из пластмасс является многономенклатурность и многооперационность производства. Указанные характерные особенности этого вида производства влекут за собой сложность движущихся и обрабатываемых потоков на предприятии, поэтому организационная сторона производства является весьма важной.

Длительность производственного цикла, включающего в себя различные по своему содержанию затраты времени, может быть сокращена за счет снижения затрат времени на любом временном отрезке времени. В общем виде, сокращение длительности производственного цикла происходит за счет уменьшения времени на технологические операции, либо на перерывы в процессе производства.

Разрабатывая меры по сокращению длительности цикла процесса, в первую очередь, необходимо уделить внимание резервам, имеющимся в области улучшения организации выполняемых процессов [19]. Совершенствование технологии и технологических процессов, автоматизация производства, внедрение новых способов организации труда являются резервами уменьшения длительности производственного цикла [17].

Возможности сокращения длительности цикла процесса велики, но решения подобного рода относятся к системным решениям и связаны они с глубоким реинжинирингом (реорганизацией) процессов, совершенствованием технологий и процессов управления. Данные решения требуют предварительного подробного анализа существующей ситуации и долгосрочных перспектив развития предприятия.

1.2 Основные методики расчета длительности производственного цикла

Показатель производственного цикла используется для измерения процесса изготовления изделия во времени. Это один из самых важных технико-экономических показателей, который выступает базисным для расчета множества других показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия (планово-производственных расчетов). К примеру, для установления сроков запуска изделия в производство, для расчета мощности производственных единиц и подразделений, для определения объемов незавершенного производства необходимо использовать именно показатель производственного цикла.

В общем виде производственный цикл $T_{ц}$ выражается формулой [31]:

$$T_{ц} = T_{врп} + T_{впр} \quad (6)$$

где, $T_{врп}$ – время рабочего процесса;

$T_{впр}$ – время перерывов.

В течение рабочего периода выполняются технологические операции:

$$T_{врп} = T_{шк} + T_{к} + T_{тр} + T_{е} \quad (7)$$

где, $T_{шк}$ – штучно-калькуляционное время;

$T_{к}$ – время контрольных операций;

$T_{тр}$ – время транспортирования предметов труда;

$T_{е}$ – время естественных процессов (старения, релаксации, естественной сушки, отстоя взвесей в жидкостях и т.п.).

Сумму времен штучного, контрольных операций, транспортирования называют операционным временем ($T_{опр}$ [33]):

$$T_{опр} = T_{шк} + T_{к} + T_{тр} \quad (8)$$

В операционный цикл время контрольных операций $T_{к}$ и время транспортирования предметов труда $T_{тр}$ включены условно, так как в организационном отношении они не отличаются от технологических операций.

Штучно-калькуляционное время определяется согласно формуле [41]:

$$T_{\text{ук}} = T_{\text{он}} + T_{\text{нз}} + T_{\text{ен}} + T_{\text{ото}} \quad (9)$$

где, $T_{\text{он}}$ – оперативное время;

$T_{\text{нз}}$ – подготовительно-заключительное время;

$T_{\text{ен}}$ – время на отдых ;

$T_{\text{ото}}$ – время организационного и технического обслуживания.

Оперативное время $T_{\text{он}}$ в свою очередь состоит из основного $T_{\text{ос}}$ и вспомогательного времени $T_{\text{в}}$ [33]:

$$T_{\text{он}} = T_{\text{ос}} + T_{\text{в}} \quad (10)$$

Основное время - это непосредственное время обработки или выполнения работы. Вспомогательное время выражается формулой [41]:

$$T_{\text{в}} = T_{\text{у}} + T_{\text{з}} + T_{\text{ок}} \quad (11)$$

где, $T_{\text{у}}$ – время установки и снятия детали;

$T_{\text{з}}$ – время закрепления и открепления детали;

$T_{\text{ок}}$ – время операционного контроля рабочего.

Время перерывов $T_{\text{впр}}$ обусловлено режимом труда $T_{\text{рм}}$, межоперационным пролеживанием детали $T_{\text{мо}}$, временем перерывов на межремонтное обслуживание и осмотры оборудования $T_{\text{р}}$ и временем перерывов, связанных с недостатками организации производства $T_{\text{орг}}$, то есть [39]:

$$T_{впр} = T_{мо} + T_{пт} + T_{орг} \quad (12)$$

Время межоперационного пролеживания $T_{мо}$ определяется временем перерывов партионности $T_{пар}$, перерывов ожидания $T_{ож}$ и перерывов комплектования $T_{кп}$, то есть [41]:

$$T_{мо} = T_{пар} + T_{ож} + T_{кп} \quad (13)$$

Перерывы партионности $T_{пар}$ возникают при изготовлении изделий партиями и обусловлены пролеживанием обработанных деталей до готовности всех деталей в партии на технологической операции. Перерывы комплектования $T_{кп}$ возникают при переходе от одной фазы производственного процесса к другой.

Таким образом, в общем виде производственный цикл выражается формулой [31]:

$$T_{ц} = T_{опр} + T_{е} + T_{мо} + T_{пт} + T_{р} + T_{орг} \quad (14)$$

Как уже было сказано ранее, длительность цикла многооперационного производственного процесса (процесса, состоящего из нескольких операций и этапов) напрямую зависит от способа передачи партии обрабатываемых предметов труда с одной операции на другую [21].

В данном случае партия обрабатываемых предметов труда представляет собой определенное количество предметов, которые обрабатываются непрерывно на любой операции. Необходимо отметить, что на обработку одной партии обрабатываемых предметов труда приходится однократные затраты

подготовительно-заключительного времени (время на организацию рабочего места, на подготовку работы, время на переналадку оборудования и подготовку его для следующей партии).

В общем виде партия представляет собой определенную совокупность готовой продукции или её полуфабрикатов, единых или различных наименований, которая проходит стадии производства, транспортировки, хранения как неделимое целое.

На практике существуют три вида движения партии обрабатываемых предметов труда: последовательное, параллельное, параллельно-последовательное движение предметов труда в процессе обработки [11]. Рассмотрим каждый вид подробнее.

Суть последовательного вида движения заключается в том, что только по окончании изготовления всей партии предметов труда на предыдущей операции, только по завершении предыдущей операции, начинается последующая операция. Обработка всех единиц одной партии должна быть закончена прежде, чем данная партия перейдет на следующий производственный этап, каждая отдельная единица партии в этом случае не может быть передана на следующую операцию.

При последовательном виде движения партии предметов труда время движения предметов труда по всем операциям процесса (длительность цикла процесса) определяют по следующей формуле:

$$T_u^{носл} = n \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_{шт i}}{C_i} \right) + mt_{MO} \quad (15)$$

где, n - количество предметов труда в партии;

m - количество операций;

i - номер операции;

$t_{шт i}$ -

норма штучного времени на выполнение i -й операции (времени, которое необходимо для обработки одного предмета труда);

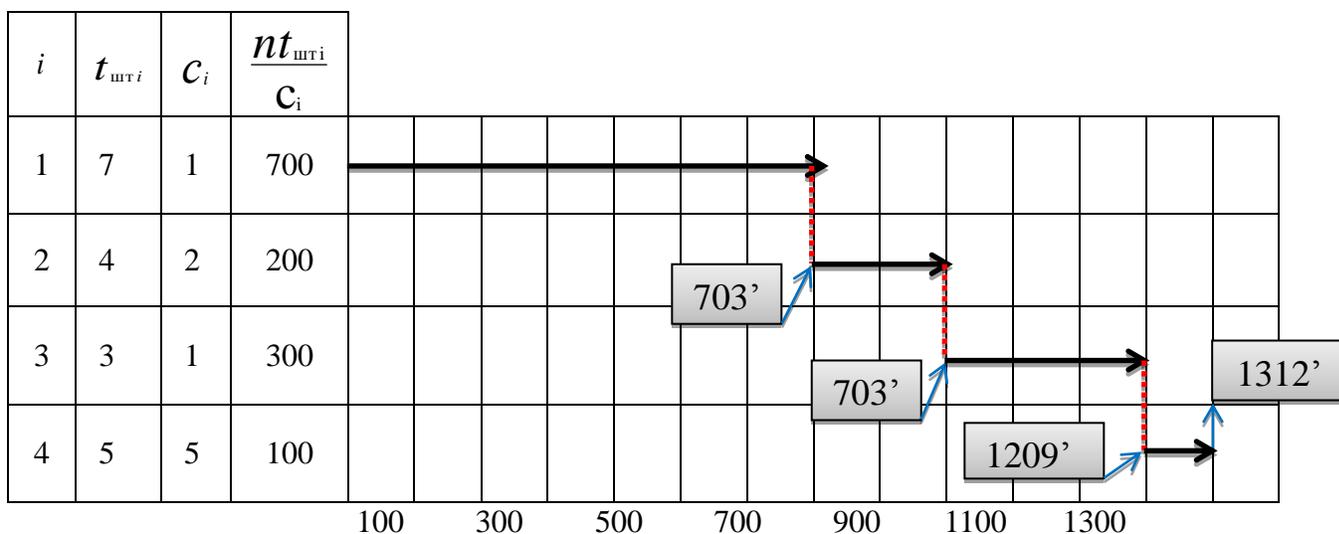
c_i - количество параллельных рабочих мест на i -й операции;

t_{MO} - среднее время межоперационных перерывов.

Во время последовательного движения предметов труда одним из явных преимуществ в производстве является отсутствие простоев в работе оборудования и сотрудников.

Построим график движения партии предметов труда при последовательном виде движения на Рисунке 1.4 .

$$n = 100, T_{MO} = 3$$



$$T_{ц}^{номл} = 100(7/1 + 4/2 + 3/1 + 5/5) + 4 * 3 = 1312$$

Рисунок 1.4 – График движения партии предметов труда при последовательном виде движения [5]

При параллельном движении партии обрабатываемых предметов труда с одной операции на другую передаются транспортными партиями, что позволяет не делать перерывов в технологическом процессе каждой транспортной партии.

При параллельном виде движения партии предметов труда время движения предметов труда по всем операциям процесса (длительность цикла процесса) определяют по следующей формуле [8]:

$$T_2^{nap} = p \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_{штi}}{c_i} \right) + (n - p) * \left(\frac{t_{шт}}{c} \right)_{max} + mt_{MO} \quad (16)$$

где, p – количество предметов труда в транспортной партии.

При последовательном движении: $p = n$; $\left(\frac{t_{шт}}{c} \right)_{max}$ – максимальный по длительности операционный цикл.

Параллельный вид движения характеризуется тем, что на длительность производственного цикла самое большое влияние оказывается самая продолжительная операция. Поэтому для того чтобы построить движения партии предметов труда при параллельном виде движения необходимо, в первую очередь, построить цикл обработки первой транспортной партии на всех операциях, затем построить цикл обработки всей партии на операции с самым продолжительным операционным циклом и достроить операционные циклы по всем операциям, кроме самой продолжительной.

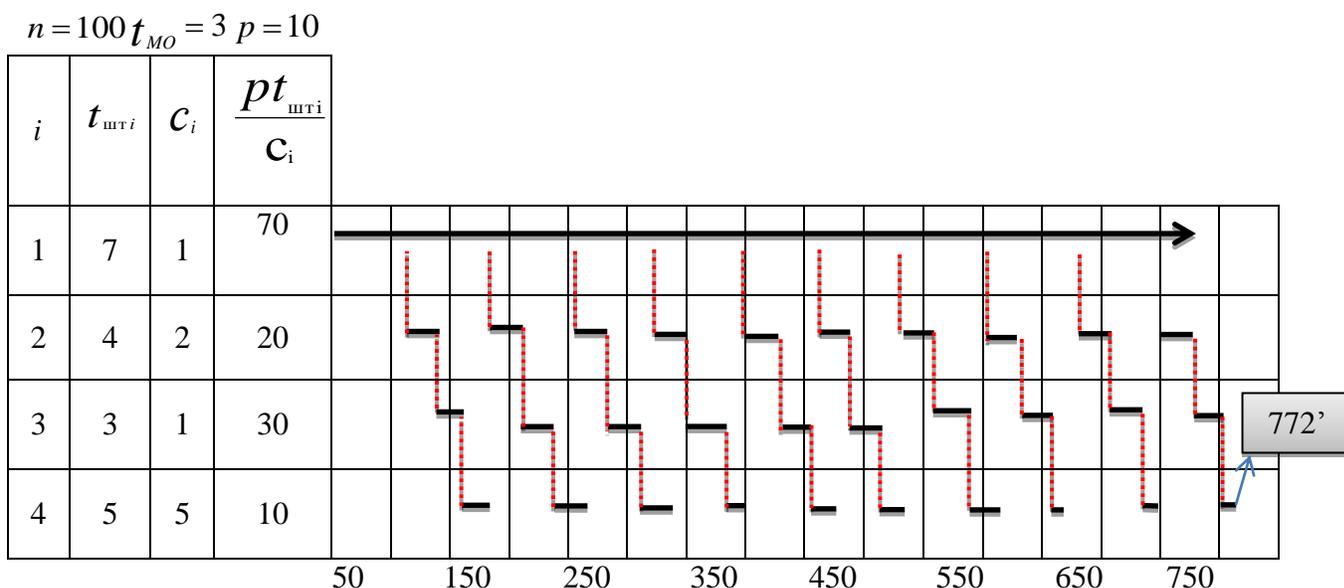
Необходимо так же обеспечить своевременное завершение выполнения всех предшествующих ей операций над каждой из транспортных партий.

При параллельном виде движения предметов труда предприятию стоит обратить особое внимание на самую продолжительную операцию и обеспечить непрерывность её выполнения. Построим график движения партии предметов труда при параллельном виде движения на Рисунке 1.5 .

Все операции (кроме операции с максимальной продолжительностью) осуществляется с перерывами, которые могут быть рассчитаны как разность между продолжительностью самой длительной операции и данными операциями.

На некоторых предприятиях, существуют, так называемые, синхронные процессы, при которых длительности всех операций равны, т.е. работа на всех операциях ведется без перерывов ($t_{шт1}/c_1 = t_{шт2}/c_2 = \dots = t_{штm}/c_m = \text{const}$). Такое движение предметов труда по операциям называется поточным, а отношение $t_{шти}/c_i$ – тактом потока.

Одним из положительных качеств параллельного движения труда предметов является то, что использование этого метода позволяет уменьшить длительность операционного цикла по сравнению с другими методами.



$$T_{ц}^{nap} = 10(7/1 + 4/2 + 3/1 + 5/5) * (100 - 10)(7/1) + 4 * 3 = 772$$

Рисунок 1.5 – График движения партии предметов труда при параллельном виде движения

Комбинированным (смешанным) видом движения партии предметов труда является параллельно-последовательный вид движения. Он сочетает в себе элементы как последовательного, так и параллельного вида. Аналогично параллельному, при смешанном виде движения вся обрабатываемая партия делится на транспортные партии, которые без перерывов обрабатываются на

каждой операции. При этом, как и при последовательном виде движения, в обязательном порядке должно быть соблюдено условие непрерывной работы на каждой операции по изготовлению всей партии.

Время движения партии предметов труда при параллельно-последовательном виде движения по всем операциям процесса (длительность цикла процесса) определяют по следующей формуле [25]:

$$T_{\text{ц}}^{\text{П-П}} = n \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_{\text{шт}i}}{C_i} \right) - (n-p) \sum_{i=1}^{m-1} \min \left(\frac{t_{\text{шт}i}}{C_i}, \frac{t_{\text{шт}i+1}}{C_{i+1}} \right) + mt_{\text{МО}} \quad (17)$$

Согласно первому варианту, только лишь при передаче первой транспортной партии на последующую операцию можно получить максимальное совмещение операций.

Второй вариант предполагает непрерывную работу на последующей операции. Главным ориентиром при построении графика является последняя транспортная партия. Для обеспечения непрерывной загрузки рабочих мест последующей операции, к данному моменту должна быть закончена работа над всеми остальными транспортными операциями.

Построим график движения партии предметов труда при параллельно-последовательном виде движения на Рисунке 1.6 .

Среди рассмотренных нами трех видов движения предметов труда нельзя выделить какой-то один, имеющий наибольшее число преимуществ. Свою область применения имеет каждый из видов движения, в зависимости от преимуществ и недостатков каждого из них.

Начальной точкой отсчета на графике является длительность операционного цикла 1-й операции по всей партии предметов труда.

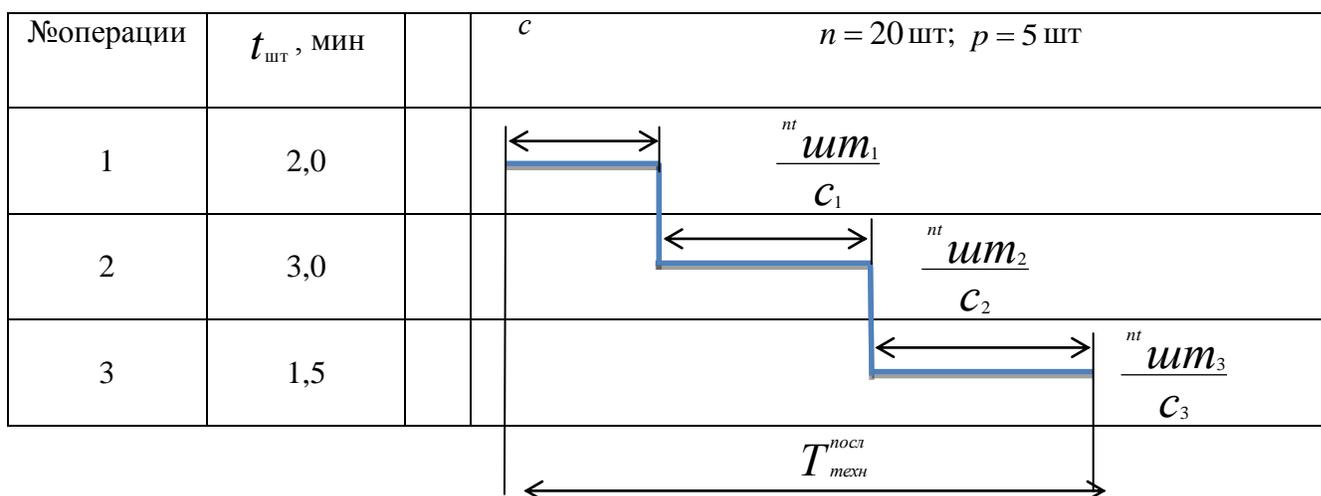


Рисунок 1.6 – График движения партии предметов труда при параллельно-последовательном виде движения

Последовательный вид движения затягивает цикл процесса и замораживает оборотные средства в незавершенном производстве, вместе с тем он позволяет довольно-таки просто планировать выполнение отдельных операций и проводить их оперативный учет. К тому же, при этом виде движения намного легче обеспечивать сохранность предметов труда на пути их движения по всем стадиям обработки, так как работа идет взаимосвязанными партиями. Последовательный вид движения, как правило, применяется в мелкосерийном и единичном производстве – там, где нет частой повторяемости предметов и, соответственно, процессов из обработки, а также там, где предмет труда не имеют сложных путей движения по производственному циклу.

Что касается параллельного вида движения, то он позволяет обеспечить максимально короткий цикл производства. Этот вид движения достаточно эффективен только в том случае, если он уравнивает (синхронизирует) все операции, не позволяя недоиспользовать оборудование (не давая ему простаивать) и не позволяя возникать частым перерывам в работе. В том случае, если удастся параллельный вид движения привести к высокой синхронности, перерывы как в работе оборудования, так и в движении предметов труда практически перестают

присутствовать. В связи с этим параллельный вид движения можно охарактеризовать как вид движения массового производства там, где использование поточных методов организации рабочих процессов наиболее эффективно.

Параллельно-последовательный вид движения в значительной степени влияет на сокращение длительности производственного цикла, позволяя сократить до максимума перерывы, возникающие из-за партионности обработки. Параллельно-последовательный вид движения предметов труда позволяет минимизировать перерывы, которые возникают в движении предметов труда с предыдущей на последующую операцию, поскольку пропадает необходимость ожидания начала обработки на последующей операции. Недостатком данного вида движения выступает повышенная сложность учета обрабатываемых предметов и контроля за их движением [22]. Параллельно-последовательный вид движения, как правило, применяется там, где предметы труда совершают не длительные движения между соседними операциями и там, где имеет место регулярная и постоянная повторяемость маршрутов предметов труда. Наиболее характерной сферой применения этого вида движения является крупносерийное (массовое) производство, в котором операционные циклы имеют существенную продолжительность, и партии предметов труда – большой объем.

Необходимо отметить, что коэффициент параллельности (коэффициент, который учитывает сокращение длительности цикла) имеет большое значение при производственном планировании на предприятии и рассчитывается по следующим формулам:

$$K_{\text{пар}} = \frac{T_{\text{ц}}^{\text{пар}}}{T_{\text{ц}}^{\text{посл}}} \quad (18)$$

или

$$K_{нар} = \frac{T_{ц}^{П-П}}{T_{ц}^{ПОСЛ}} \quad (19)$$

Современные производственные предприятия характеризуются как предприятия сложного процесса производства. Сложный процесс производства представляет собой совокупность частичных процессов, выполняемых параллельно, которые необходимо грамотно координировать во времени. При определении длительности цикла сложного процесса удобно использовать графический метод, который заключается в построении циклового графика.

Цикловой график позволяет наглядно отобразить организацию сложного процесса во времени, т.е. продолжительность и последовательность всех простых процессов и взаимосвязи между ними. Общая продолжительность цикла определяется как продолжительность наиболее длительной цепочки простых процессов. Общая продолжительность производственного цикла – отрезок времени с момента начала самой первой простой операции до момента завершения самой последней простой операции, которые входят в данный сложный процесс.

Перед построением циклового графика сложного процесса необходимо предварительно произвести расчет длительности цикла каждого простого процесса, входящего в данный сложный процесс, а также расчет межцикловых перерывов.

Конфигурация сложного процесса представлена на Рисунке 1.7 .

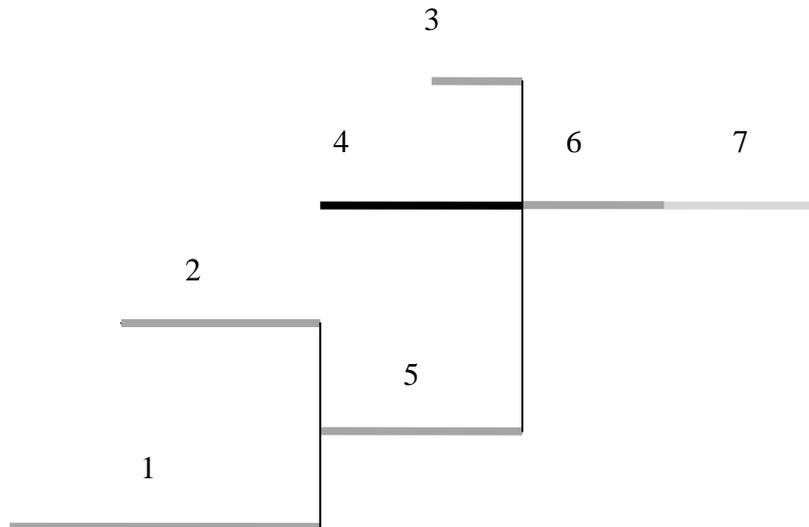


Рисунок 1.7 – Конфигурация сложного процесса производства [18]

Несомненно, важным является тот факт, что начало каждого последующего процесса должно совпадать с окончанием предыдущего процесса.

Цикловой график является наглядным примером того, как одни процессы опережаются другими, и позволяет с большей точностью провести анализ общей продолжительности цикла сложного процесса [4].

Построим цикловой график сложного процесса в Таблице 1.1 .

Помимо методики анализа продолжительности цикла с помощью построения циклового графика некоторыми предприятиями используется метод построения сетевых графиков – это так же один из основных методов сетевого планирования и управления на предприятии [1].

Таким образом, эффективная и рациональная организация производственного цикла является весьма сложной.

Таблица 1.1 – Цикловой график сложного процесса производства [13]

Процесс	Длительность цикла, дни	Рабочие дни							
		8	7	6	5	4	3	2	1
Процесс 1	2		_____						
Процесс 2	3	_____							
Процесс 3	1					_____			
Процесс 4	2				_____				
Процесс 5	2				_____				
Процесс 6	1						_____		
Процесс 7	2							_____	

Показатель производственного цикла является одним из самых важных технико-экономических показателей, который выступает базисным для расчета множества других показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Именно поэтому существует множество методик расчета длительности производственного цикла, и проводя анализ производственных показателей предприятия, как правило, используют максимальное количество методик для составления более полной картины о текущем состоянии предприятия.

2 Анализ производственного цикла предприятия ООО «Компания СМД»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

Общество с ограниченной ответственностью «Компания СМД» (ОГРН 1076320027960 ИНН/КПП 6323102610/632401001) зарегистрировано 01.01.2009 ИФНС России №19 по Самарской области. Юридический адрес ООО «Компания СМД»: 445019, Самарская область, город Тольятти, улица Ленина, 76, 18. Почтовый адрес ООО «Компания СМД»: 445019, Самарская область, город Тольятти, улица Новозаводская, 2а, 309.

Правовой статус предприятия: ООО «Компания СМД» является юридическим лицом, имеет самостоятельный баланс, может от своего имени приобретать имущественные и личные неимущественные права и нести обязанности, быть истцом и ответчиком в арбитражном суде, в соответствии с законодательством РФ. ООО «Компания СМД» отвечает по своим обязательствам всем своим имуществом.

Основной вид деятельности ООО «Компания СМД»: производство изделий из пластмасс (ОКВЭД 22.2). Так же Обществом осуществляются и другие виды деятельности, указанные в регистрационных документах, в установленном законодательством порядке.

Предприятие арендует площади под производство, оснащенное современным оборудованием, под офисное помещение и здание-склад. На производстве осуществляется изготовление полуфабрикатов – продукции, с которого она поступает на склад, с которого впоследствии осуществляется отгрузка покупателям.

У предприятия заключены договора на охрану, на вывоз отходов и на автотранспортные перевозки.

Организационная структура ООО «Компания СМД» многоуровневая с четким распределением полномочий и ответственности, включает в себя 68 сотрудников (Рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Организационная структура ООО «Компания СМД»

Согласно вышеприведенной схеме полномочия и ответственность распределяется, главным образом, между главным бухгалтером и директорами различных направлений, согласно должностным инструкциям и правилам внутреннего распорядка предприятия.

Конечные результаты хозяйственной деятельности предприятия зависят от множества факторов. Основные средства (основные фонды) предприятия, их состояние и эффективное использование так же среди этих факторов. Технико-экономические показатели производства находятся под влиянием рационального

использования производственных мощностей и основных средств предприятия. Эффективность их использования позволяет улучшить основные показатели хозяйственной деятельности предприятия – повысить производительность труда, снизить себестоимость выпускаемой продукции, увеличить выпуск продукции.

Анализ основных средств предприятия проводится по нескольким направлениям, которые позволят дать комплексную оценку структуры, динамики и эффективности их использования.

Данные о наличии, износе и движении основных средств служат основным источником информации для оценки производственного потенциала предприятия. Исходные данные для расчета показателей движения и состояния основных средств приведены в Таблице 2.1.

Исходя из данных Таблицы 2.1, можно сделать вывод, что предприятие постепенно наращивает мощности, покупая новое оборудование.

Данные Таблицы 2.2 показывают, что в 2016 г. поступление основных средств значительно ниже, чем в 2014 г., в 2015 г. поступления фактически не было, но было выбытие основных средств.

Всё поступившее в 2014, 2016 гг. оборудование было новым. Коэффициенты износа в 2014-2016 гг. примерно одинаковы, что объясняется тем, что основные средства предприятия отнесены к одной амортизационной группе и имеют одинаковый коэффициент амортизации.

Таблица 2.1 – Баланс движения и наличия основных средств ООО «Компания СМД» за 2014-2016 гг.

Показатель	Наличие на начало года, тыс. руб.	Поступило за год, тыс. руб.	Выбыло за год, тыс. руб.	Наличие на конец года, тыс. руб.
2014 г.				
Первоначальная стоимость основных средств	6367	3698	–	10066
в том числе новых	–	3698	–	–
Амортизация основных	1273	–	–	1273

Продолжение таблицы 2.1

средств				
Остаточная стоимость основных средств	5094	–	–	5094
2015 г.				
Первоначальная стоимость основных средств	10066	–	1972	8094
в том числе новых	–	–	–	–
Амортизация основных средств	2014	–	–	2014
Остаточная стоимость основных средств	8052	–	–	8052
2016 г.				
Первоначальная стоимость основных средств	8094	461	–	8555
в том числе новых	–	461	–	–
Амортизация основных средств	1619	–	–	1619
Остаточная стоимость основных средств	6475	–	–	6475

Для оценки влияния эффективности использования основанных на расчете и анализе показателей отдачи и емкости, на изменение объема продаж воспользуемся данными Таблицы 2.3 и Таблицы 2.4.

Методика расчета названных коэффициентов и полученные результаты представлены в Таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Анализ движения и состояния основных средств ООО «Компания СМД» за 2014-2016 гг.

Показатель	Значение коэффициента, %		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Коэффициент поступления	36,74	–	5,39
Коэффициент обновления	36,74	–	5,39
Коэффициент выбытия	–	19,59	–
Коэффициент замены	–	–	–
Коэффициент расширения	–	–	–
Коэффициент износа	20,005	20	20,003

Коэффициент годности	125,007	125	125,004
----------------------	---------	-----	---------

Данные Таблицы 2.3 показывают, что рост фондоотдачи обусловлен превышением темпа роста выручки над темпом роста среднегодовой стоимости оборудования (на каждый процент прироста основных средств прирост выручки составляет: $267,6 / 110,5 = 2,423$ пункта).

Таблица 2.3 – Показатели использования основных средств ООО «Компания СМД» за 2014-2015 гг.

Показатель	Базисный период, 2014 г.	Отчетный период, 2015 г.	Отклонение, ±	Темп изменения, %
Выручка, тыс. руб.	58946	157737	+98791	267,6
Среднегодовая стоимость ОС, тыс. руб.	5478	6053	+575	110,5
Фондоотдача, руб./руб.	10,76	26,06	+15,3	242,19
Фондоемкость, руб./руб.	0,09	0,04	-0,05	44,44

Прирост объема продаж определяется влиянием расширения производственного потенциала – в размере 6187 тыс. руб. ($575 * 10,76$) и повышением эффективности его использования в размере 92611 тыс. руб. ($15,3 * 6053$). Доля влияния расширения основных средств на объем продаж составляет: $6187 / 98791 = 0,063$, доля влияния фондоотдачи: $92611 / 98791 = 0,937$.

Сложившееся соотношение влияния двух факторов на объем выпуска продукции служит предпосылкой роста рентабельности производства. Снижение фондоемкости продукции свидетельствует о наличии экономии основных средств.

Сумма экономии основных средств составит: $(0,04 - 0,09) * 157737 = -7886,85$ тыс. руб. Главный фактор экономии ресурсов – рост фондоотдачи.

Таблица 2.4 – Показатели использования основных средств ООО «Компания СМД» за 2015-2016 гг.

Показатель	Базисный период, 2015 г.	Отчетный период, 2016 г.	Отклонение, ±	Темп изменения, %
Выручка, тыс. руб.	157737	185137	+27400	117,37
Среднегодовая стоимость ОС, тыс. руб.	6053	5550	-503	91,69
Фондоотдача, руб./руб.	26,06	33,36	+7,3	128,01
Фондоёмкость, руб./руб.	0,04	0,03	-0,01	75

Данные Таблицы 2.4 показывают, что рост фондоотдачи в 2016 г. по отношению к 2015 г. обусловлен превышением темпа роста выручки над темпом изменения среднегодовой стоимости оборудования – темпом снижения, т.е. несмотря на понижение среднегодовой стоимости основных средств предприятия, выручка имела положительную динамику. Таким образом, для 2016 г. нельзя сказать, что прирост объема продаж обусловлен приростом основных фондов и, соответственно, производственного потенциала.

Динамика показателя фондоотдачи ООО «Компания СМД» за 2014-2016 гг. представлена на Рисунке 2.2.

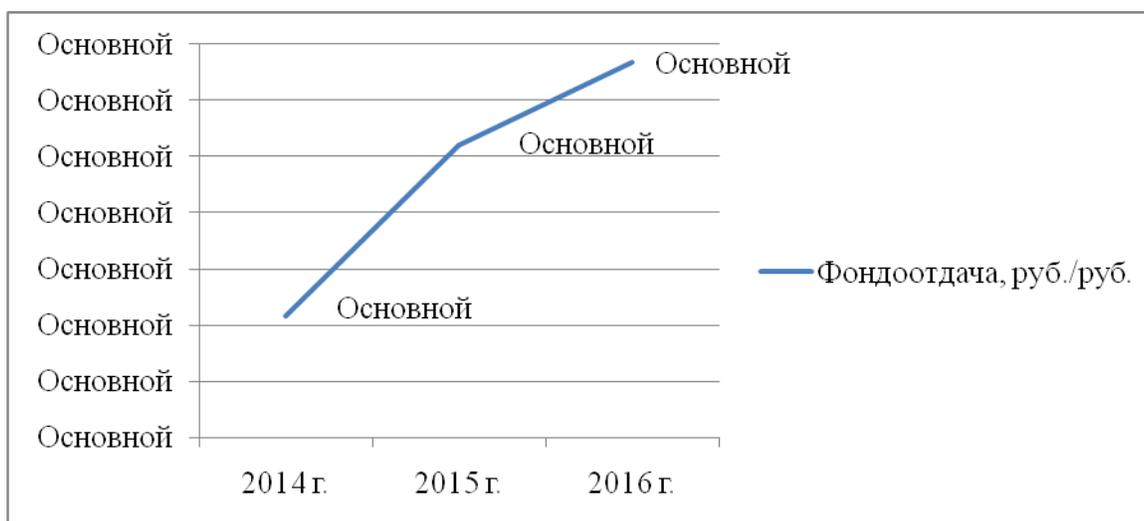


Рисунок 2.2 – Динамика показателя фондоотдачи ООО «Компания СМД» за 2014-2016 гг.

В динамике за последние три года наблюдается рост фондоотдачи – это, безусловно, можно рассматривать как положительный момент производственной деятельности предприятия.

2.2 Анализ длительности производственного цикла на предприятии

Одним из основных видов продаваемой ООО «Компания СМД» продукции являются взрывозащитные пожарные оповещатели. Процесс производства данного вида продукции последовательный. Партия деталей: $n = 3$. Технологический процесс, состоящий из четырех операций: $t = 4$. Продолжительность выполнения операций составляет: $t_1 = 2$ мин.; $t_2 = 1$ мин.; $t_3 = 1,5$ мин.; $t_4 = 2$ мин.

График технологического цикла при последовательном движении деталей по операциям представлен в Приложении Б.

Произведем расчет цикла обработки партии деталей:

$$T_{ц(посл)} = 3 * (2 + 0 + 1,5 + 2) = 19,5(\text{мин})$$

Рассчитаем суммарное время обработки одной детали на всех операциях технологического процесса:

$$t_{обр} = (2 + 1 + 1,5 + 2) = 6,5(\text{мин.})$$

Произведем расчет общего времени внутри партионного пролеживания одной детали на всех операциях:

$$t_{пр} = 19,5 - 6,5 = 13(\text{мин})$$

Далее, для определения величины незавершенного производства, необходимо рассчитать общее время пролеживания всех деталей в партии:

$$T_{пр} = 3 * 13 = 39(\text{мин.})$$

Таким образом, при последовательном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 39 минут, а полный цикл обработки составляет 19,5 минут.

ООО «Компания СМД» имеет широкий ассортимент выпускаемой продукции. Еще одним основным видом продаваемой продукции являются охранные точечные магнитоконтактные извещатели. Производственный цикл данного вида продукции представляет собой сложный (сборочный процесс), который состоит из совокупности координированных во времени простых процессов.

Рассчитаем продолжительность производственного цикла сборки одного охранного точечного магнитоконтактного извещателя (изделие А).

На Рисунке 2.3 представлен график схемы сборки изделия, который показывает, какие узлы, подузлы или мелкие сборочные единицы можно изготавливать параллельно независимо друг от друга, а какие – только последовательно.

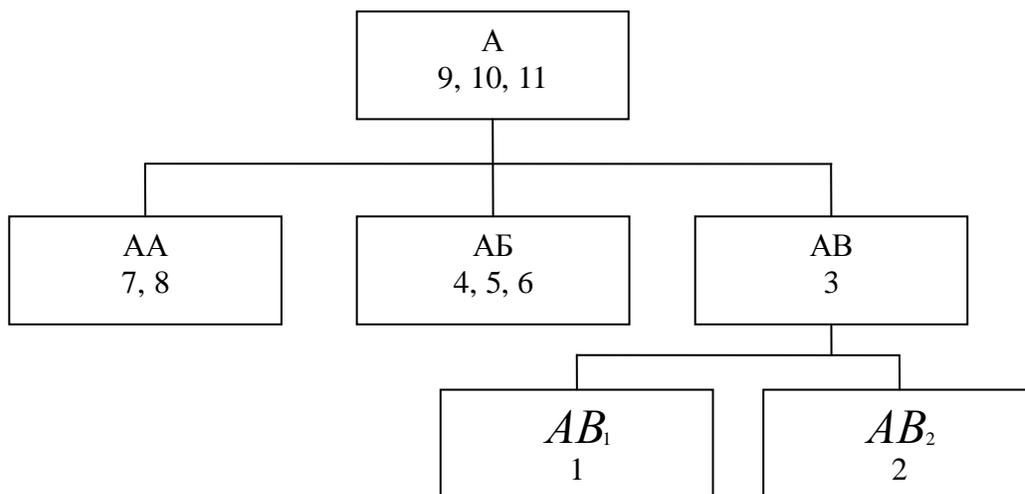


Рисунок 2.3 – График схемы сборки изделия А

При расчете продолжительности производственного цикла сложного процесса воспользуемся нормами времени выполнения операций по сборке изделия А (Таблица 2.5).

Месячная программа выпуска $N_B = 700$ шт. Число рабочих дней в месяце $D_p = 21$, режим работы участка $K_{CM} = 2$ смены. Потери рабочего времени на плановые ремонты $A_p = 2\%$ номинального фонда времени. Так как изделия на сборку запускаются партиями, то прежде чем приступить к расчету продолжительности производственного цикла, необходимо определить следующие календарно-плановые нормативы:

Таблица 2.5 – Технологический процесс сборки изделия А

Условные обозначения сборочных единиц	Номер операции (i)	Штучное время на операцию (t _i), мин	Подготовительно-заключительное время (тп.з.и), мин	Подача сборочной единицы к операции
1	2	3	4	5
АВ ₁	1	7,0	20	3
АВ ₂	2	16,5	30	3
АВ	3	4,7	10	11
АБ	4	15,9	30	5
	5	12,4	20	6
	6	4,7	10	10
АА	7	7,0	20	8
	8	16,6	20	9
А	9	11,3	10	11
	10	7,6	20	11
	11	9,5	10	-
ИТОГО		113,2	200	-

размер партии изделий; удобно планируемый ритм; число партий, запускаемых в течение планового периода; время операционного цикла партии изделий; продолжительность операционного цикла партии изделий по сборочным единицам; количество рабочих мест, необходимых для изготовления изделий; построить цикловой график сборки изделий без учета загрузки рабочих мест; закрепить операций за рабочими местами; составить стандарт-план сборки изделий; построить уточненный цикловой график с учетом загрузки рабочих мест и определить продолжительность производственного цикла и опережения запуска-выпуска по сборочным единицам и деталям.

В ООО «Компания СМД» использует упрощенный метод расчета оптимального размера партий изделий, исходя из приемлемого коэффициента потерь рабочего времени на переналадку и текущий ремонт рабочих мест ($\alpha_{об}$).

Определим минимальное число изделий в партии:

$$N_{\min} = \frac{(100 - 2) * 200}{2 * 113.2} = 86(\text{шт.})$$

Далее определим максимальное число изделий в партии, равное месячной программе выпуска:

$$N_{\max} = N_B = 700(\text{шт.})$$

Таким образом, произведенные расчеты позволяют установить пределы нормального размера партий изделий:

$$N_{\min} \leq N_H \leq N_{\max}$$

После того как определены предельные размеры партий изделий, их необходимо откорректировать установлением удобно планируемого ритма R_p . Данный показатель отражает период чередования партий изделий.

Произведем расчет периода чередований партий изделий:

$$R_p = \frac{21 * 86}{700} = 2.58(\text{дня})$$

Далее необходимо откорректировать размер партии изделий, исходя из полученного значения периода их чередования:

$$N_H = 3 * \frac{700}{21} = 100(\text{шт.})$$

Таким образом, полученное значение находится в пределах нормального размера партий изделий:

$$86 \leq 100 \leq 700$$

Нормальный размер партии изделий должен быть кратным месячной программе выпуска (запуска) изделий. Определим число партий в месяц (X):

$$X = 700 \div 100 = 7 \text{ (партий)}$$

Рассчитаем продолжительность операционного цикла партии изделий по первой операции (t_{nc1}):

$$t_{nc1} = \frac{7 * 100 + 20}{60} = 12 \text{ (ч.)}$$

Аналогично рассчитаем продолжительность операционного цикла партии изделий по остальным операциям.

Определим продолжительность операционного цикла партии изделий по сборочным единицам:

$$t_{с.ед} = 27 + 11 + 8 = 56 \text{ (ч.)}$$

Аналогично рассчитаем продолжительность операционного цикла партии изделий по сборочным единицам по остальным операциям.

Далее произведем расчет количества рабочих мест, необходимых для изготовления изделий:

$$C_{np} = \frac{192}{3 * 2 * 8} = 4 \text{ (места)}$$

Дополним Таблицу 5 полученными в результате расчетов показателями (Таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Полный технологический процесс сборки изделия А

Условные обозначения сборочных единиц	Номер операции (i)	Штучное время на операцию (t_i), мин	Подготовительно-заключительное время (тп.з.и).мин	Подача сборочной единицы к операции	Размер партии изделий (N_i), шт.	Длительность операционного цикла партии изделий, ч	Длительность операционного цикла партии по сборочной единице, ч
АВ ₁ ,	1	7,0	20	3	100	12	12
АВ ₂	2	16,5	30	3	100	28	28
АВ	3	4,7	10	11	100	8	8
АБ	4	15,9	30	5	100	27	
	5	12,4	20	6	100	21	56
	6	4,7	10	10	100	8	
АА	7	7,0	20	8	100	12	40
	8	16,6	20	9	100	28	
А	9	11,3	10	11	100	19	
	10	7,6	20	11	100	13	48
	11	9,5	10	-	100	16	
ИТОГО		113,2	200	-	-	192	192

Построение циклового графика сборки изделия А без учета загрузки рабочих мест ведется на основе веерной схемы сборки и продолжительности циклов сборки каждой i-й операции и каждой сборочной единицы (Таблица 2.6). Как правило, такой график строится в порядке, обратном ходу технологического процесса, начиная с последней операции (Приложение Д), с учетом того, к какой операции поставляются сборочные единицы.

Для достижения равномерности загрузки рабочих мест и рабочих-сборщиков необходимо закрепить операции за рабочими местами. С этой целью на каждое рабочее место набирается объем работ, продолжительность операционного цикла которых не должна превышать пропускную способность рабочих мест на протяжении принятого периода чередования (Таблица 2.7).

Формирование стандарт-плана сборки изделия А (циклового графика с учетом загрузки рабочих мест) предполагает его построение на основе графика без учета загрузки рабочих мест и данных по закреплению операций за рабочими местами. При этом периоды выполнения циклов отдельных операций графика должны были проецироваться на соответствующие рабочие места на графике. В этом случае сохраняется продолжительность производственного цикла на графике, построенном без учета загрузки рабочих мест.

Исходя из данных, полученных в результате наших расчетов процесса сборки изделия А, сдвинуты сроки начала выполнения операций 4, 5, 6, 1. Сдвиг работ на более раннее начало повлек за собой увеличение продолжительности производственного цикла и появилось пролеживание сборочных единиц. Поэтому необходимо привести производство второй, третьей и последующих партий изделий до тех пор, пока не заполнится полностью один период чередования партий изделий.

Таблица 2.7 – Закрепление операций за рабочими местами

Номер рабочего места	Номер операции, закрепленной за рабочим местом	Условное обозначение сборочной единицы	Суммарная продолжительность операционного цикла, ч	Пропускная способность рабочего места за $R_{пр}=48ч$	Коэффициент загрузки рабочего места
4	9, 10,11	А	48	48	1
3	6, 7, 8	АА, АБ	48	48	1
2	4, 5	АБ	48	48	1
1	1, 2, 3	АВ, АВ ₁ ,	48	48	1
		АВ ₂			

Далее необходимо построить уточненный график сборки изделия А и определить фактическую продолжительность производственного цикла сборки партии изделий, которая обычно немного больше минимальной, так как выполнение некоторых операций сдвинуто на более ранние сроки.

Достроив к цикловому графику график заготовки и обработки, получается график изготовления одного охранного точечного магнитоконтактного извещателя, производимого ООО «Компанией СМД». Таким образом, полный производственный цикл, исходя из данных расчетов, составляет 96 часов.

3 Разработка мероприятий по сокращению длительности производственного цикла на примере ООО «Компания СМД»

3.1 Общие рекомендации по сокращению длительности производственного цикла промышленного предприятия

Конкурирующие между собой организации, как промышленной сферы, так и сферы услуг, уделяют огромное внимание основным показателям финансово-хозяйственной деятельности предприятия, среди которых находится показатель скорости выполнения процессов. В условиях высокой конкуренции потребитель отдает предпочтение той организации, которая при прочих равных условиях (обслуживание, цена, качество и др.) сможет обеспечить наиболее быстрое исполнение услуг. При сокращении длительности производственного цикла организация сможет обеспечить улучшение и других связанных с длительностью производственного цикла показателей [16]. К примеру, за счет уменьшения размеров незавершенного производства, повышения эффективности использования оборудования и производственных площадей, ускорения оборачиваемости оборотных средств и др.

Эффективная и рентабельная работа предприятия во многом зависит от уровня организации производства, одной из наиболее важных задач которого является сокращение длительности производственного цикла [17].

К основным возможностям сокращения длительности цикла любого процесса относят:

- техническое совершенствование процессов;
- совершенствование организации процессов во времени и пространстве;
- совершенствование оперативного управления процессами.

Техническое совершенствование процессов представляет собой внедрение нового прогрессивного оборудования, использование новых технологий

изготовления и обработки изделий, частичная или полная автоматизация процессов и т.д. В общем виде техническое совершенствование процессов обеспечивает повышение качества выполнения операций, снижение трудоемкости и сокращение времени на перемещение предметов труда.

Мероприятия, связанные с организацией процессов во времени и пространстве, направлены на то, чтобы способствовать сокращению длительности производственного цикла за счет выбора соответствующего типа планирования, соблюдения основных принципов рациональной организации процессов, а также за счет применения соответствующего вида движения предметов труда.

Использование в производственном менеджменте оптимизационных методов планирования процессов представляет собой способ совершенствования оперативного управления процессами [28]. Данное управление позволяет оперативно реагировать на внеплановые ситуации, исключать их в последующем, а также обеспечивать жесткий контроль за всеми этапами производственного процесса.

В экономической литературе рассматриваются различные методы и способы сокращения длительности производственного цикла. Каждый из них тщательно разработан и обоснован, однако, недостаточно внимания уделяется совершенствованию организации самого производства при разработке мероприятий по сокращению длительности производственного цикла.

Отличительными особенностями предприятий занимающихся производством изделий из пластмасс является большая номенклатура и большое количество операций производства. Указанные характерные особенности этого вида производства влекут за собой сложность движущихся и обрабатываемых потоков на предприятии, поэтому организационная сторона производства является весьма важной.

Длительность производственного цикла, включающего в себя различные по своему содержанию затраты времени, может быть сокращена за счет снижения

затрат времени на любом временном отрезке времени. В общем виде, сокращение длительности производственного цикла происходит за счет уменьшения времени на технологические операции, либо на перерывы в процессе производства.

Разрабатывая меры по сокращению длительности цикла процесса, в первую очередь, необходимо уделить внимание резервам, имеющимся в области улучшения организации выполняемых процессов [26]. Усовершенствование технологии и технологических процессов, автоматизация производства, внедрение новых способов организации труда является резервами уменьшения длительности производственного цикла [23].

Таким образом, возможности сокращения длительности цикла процесса велики, но решение подобного рода относятся к системным решениям и связаны они с глубоким реинжинирингом (реорганизацией) процессов, совершенствованием технологий и процессов управления. Данные решения требуют предварительного подробного анализа существующей ситуации и долгосрочных перспектив развития предприятия.

Опираясь на выводы, сделанные в Главе 2 по результатам анализа, нами были сформулированы предложения по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД»:

- изменение технологического процесса одного из видов продукции, вследствие чего сократится время производства этого вида продукции;
- изменение организационных условий, связанных с оплатой труда рабочих, вследствие чего повысится производительность труда;
- изменение уровня оснащённости одного из технологических процессов.

С целью сокращения длительности производственного цикла ООО «Компания СМД», конкретизируя сформулированные выше предложения, нами были разработаны следующие мероприятия для достижения указанной цели:

- сокращение длительности производственного цикла ООО «Компания СМД» – будет возможно при условии, что будет изменен вид движения партии обрабатываемых предметов труда (нами было рассчитано, что при последовательно-параллельном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии слишком большое, а полный цикл обработки слишком долгий);
- внедрение бестарифной системы оплаты труда – эффективность данного мероприятия будет иметь место в случае, если темп роста производительности труда рабочих цеха превысит темп роста оплаты их труда;
- модернизация устаревшего оборудования – позволит повысить производительность единицы оборудования и снизить годовые эксплуатационные расходы.

3.2 Мероприятия по сокращению длительности производственного цикла и их эффективность

В Главе 2 нами было выявлено, что при последовательном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 39 минут, а полный цикл обработки составляет 19,5 минут.

С целью сокращения длительности производственного цикла при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя нами предложены следующие мероприятия:

- мероприятие 1 - внедрение последовательно-параллельного движения изготовления деталей;
- мероприятие 2 - внедрение бестарифной оплаты труда;
- мероприятие 3 - модернизация устаревшего оборудования.

Опишем и рассчитаем эффект по нашим мероприятиям.

Мероприятие 1. На основе исходных данных, приведенных в подглаве 2 Главы 2, произведем расчет время пролеживания всех деталей в партии при последовательно-параллельном движении, при котором имеет место параллельная обработка одной и той же партии деталей на смежных операциях. Для начала построим график данного вида движений деталей по операциям технологического процесса с учетом сочетаний периодов выполнения смежных операций (Приложение В).

Наглядно видно, что продолжительность цикла изготовления партии деталей $n = 3$ на $t = 4$ операциях технологического процесса при последовательно-параллельном движении меньше, чем при последовательном движении из-за наличия параллельности протекания каждой пары смежных операций на суммарное время совмещений t .

Рассчитаем продолжительность технологического цикла изготовления партии деталей при последовательно-параллельном движении:

$$T_{ц(пп)} = 3 * (2 + 1 + 1,5 + 2) - (3 - 1) * (1 + 1 + 1,5) = 12,5 \text{ (мин.)}$$

Исходя из результатов расчета можно сделать вывод, что при последовательно-параллельном движении время изготовления партии деталей значительно меньше (12,5 минут), чем при последовательном движении (19,5 минут). Помимо этого, в таком производственном цикле изготовления партии деталей отсутствуют перерывы в работе оборудования и рабочих.

Произведем расчет общего времени пролеживания одной детали на всех операциях технологического процесса:

$$t_{пр} = 12,5 - 6,5 = 6 \text{ (мин.)}$$

Рассчитаем общее время пролеживания всех деталей в партии:

$$T_{np} = 3 * 6 = 18(\text{мин.})$$

Таким образом, при последовательно-параллельном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 18 минут, а полный цикл обработки составляет 12,5 минут.

На основе исходных данных произведем расчет время пролеживания всех деталей в партии при параллельном движении, при котором обработка деталей по всем операциям осуществляется непрерывно и пролеживание деталей практически исключается.

Для начала построим график данного вида движений деталей по операциям технологического процесса (Приложение Г).

Наглядно видно, что продолжительность технологического цикла изготовления партии деталей $n = 3$ на $m = 4$ операциях и при передаче их транспортными партиями ($p = 1$) при таком виде движения меньше, нежели при других видах.

Определим продолжительность технологического процесса:

$$T_{ц(пар)} = (3 - 1) * 2 + 1 * (2 + 1 + 1,5 + 2) = 10,5 (\text{мин.})$$

Из графика и расчета видно, что технологический цикл изготовления партии деталей при данном виде движения является самым коротким по сравнению с другими видами движения. Вместе с тем на всех операциях, кроме операции максимальной по продолжительности, работа осуществляется с перерывами в работе оборудования.

В нашем случае, и при параллельном виде движения партии деталей по операциям технологического процесса имеет место пролеживание – во-первых, до начала обработки на первой операции и после окончания обработки на последней операции и, во-вторых, пролеживание деталей внутри транспортной партии.

Определим общее время пролеживания каждой детали в партии определяется:

$$t_{\text{пр}} = 10,5 - 6,5 = 4 \text{ (мин.)}$$

Рассчитаем общее время пролеживания всех деталей в партии:

$$T_{\text{пр}} = 3 * 4 = 12 \text{ (мин.)}$$

Таким образом, при параллельном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 12 минут, а полный цикл обработки составляет 4 минут.

Произведенные расчеты наглядно демонстрируют, что параллельный вид движения предметов труда в процессе производства ООО «Компанией СМД» одного взрывозащитного пожарного оповещателя является наиболее оптимальным, поскольку он обеспечивает наименьшую продолжительность технологического цикла и равномерную загрузку рабочих и оборудования, а значит более высокую производительность труда, чем при иных видах процесса производства.

Мероприятие 2. ООО «Компания СМД» с февраля 2017 года внедрила бестарифную систему оплаты труда (система оплаты труда сотрудников, которая зависит от их производительности), и уже с марта 2017 года рабочие цеха по

производству световых табло перевыполнили план на 23%. План составлял 200 единиц товарной продукции на сумму 4 000 000 руб., следовательно, фактический объем продукции, произведенной рабочими в марте 2017 года, составил 4 920 000 руб. По расчетным данным экономической службы предприятия, коэффициент повышения заработной платы за перевыполнение плана на 5-10% составляет 0,1 от должностного оклада одного работника, а за перевыполнение плана свыше 10% – 0,2. В цехе по производству световых табло работают трое рабочих с должностными окладами 17 000 руб. и начальник цеха с должностным окладом 22 000 руб.

В первую очередь рассчитаем базовый фонд оплаты труда всех работающих в цехе в месяц по следующей формуле:

$$\Phi OT_{\text{баз}} = (\Phi OT_{\text{баз}}^1 * 3) + \Phi OT_{\text{баз}}^2 \quad (20)$$

где, $\Phi OT_{\text{баз}}$ - базовый фонд оплаты труда всех работающих в цехе;

$\Phi OT_{\text{баз}}^1$ - базовый фонд оплаты труда одного рабочего в цехе;

$\Phi OT_{\text{баз}}^2$ - базовый фонд оплаты труда начальника цеха.

Таким образом, базовый фонд оплаты труда составляет:

$$\Phi OT_{\text{баз}} = (17000 * 3) + 22000 = 73000 (\text{руб.})$$

Рассчитаем фонд оплаты труда с учетом перевыполнения плана в марте 2017 года по следующей формуле:

$$\Phi OT_{\text{факт}} = \Phi OT_{\text{баз}} + (\Phi OT_{\text{баз}} * k) \quad (21)$$

где, $\Phi OT_{\text{факт Т}}$ – фактический фонд оплаты труда всех работающих в цехе;

k – коэффициент повышения заработной платы.

Таким образом, фактический фонд оплаты труда составил:

$$\Phi OT_{\text{факт}} = 73000 + (73000 * 0.2) = 87600(\text{руб.})$$

Изменение индекса среднего заработка работающих в цехе рассчитаем по следующей формуле:

$$I_{\text{зп}} = \frac{\Phi OT_{\text{факт}}}{\Phi OT_{\text{баз}}} \quad (22)$$

где, $I_{\text{зп}}$ – индекс среднего заработка всех работающих в цехе.

Таким образом, индекс среднего заработка работающих в цехе составил:

$$I_{\text{зп}} = \frac{87600}{73000} = 1,2$$

Эффективность данного мероприятия будет доказана в случае, если темп роста производительности труда рабочих цеха превысит темп роста оплаты их труда. В том случае, если этот принцип не будет соблюден, то фактически произойдет перерасход заработной платы, который повлечет за собой повышение себестоимости произведенной продукции и, соответственно, снижение прибыли от дальнейшей её продажи.

Исходя из того, что в цехе работает четыре человека, рассчитаем плановый показатель производительности труда данного цеха по следующей формуле:

$$ПТ_{баз} = \frac{ТП_{баз}}{ЧР} \quad (23)$$

где, $ПТ_{баз}$ – плановый показатель производительности труда данного цеха;

$ТП_{баз}$ – плановый объем выручки;

$ЧР$ – количество работающих в цехе.

Таким образом, плановый показатель производительности труда данного цеха составил:

$$ПТ_{баз} = \frac{4000000}{4} = 1000000(\text{руб.})$$

Аналогично рассчитаем фактический показатель производительности труда работающих в данном цехе за март 2017 года по следующей формуле:

$$ПТ_{факт} = \frac{ТП_{факт}}{ЧР} \quad (24)$$

где, $ПТ_{факт}$ – фактический показатель производительности труда данного цеха;

$ТП_{факт}$ – фактический объем выручки.

Таким образом, фактический показатель производительности труда данного цеха составил:

$$ПТ_{факт} = \frac{4920000}{4} = 1230000(\text{руб.})$$

Рассчитаем изменение выработки по следующей формуле (аналогично изменению индекса среднего заработка работающих в цехе):

$$I_{\text{ПТ}} = \frac{\text{ПТ}_{\text{факт}}}{\text{ПТ}_{\text{баз}}} \quad (25)$$

где, $I_{\text{ПТ}}$ – индекс выработки всех работающих в цехе.

Таким образом, индекс выработки составил:

$$I_{\text{ПТ}} = \frac{1230000}{1000000} = 1,23$$

На основе данных, полученных из расчетов, необходимо рассчитать результативность введения бестарифной системы оплаты труда, которая должна стимулировать рабочих к перевыполнению плану. В этих целях рассчитывается коэффициент опережения темпа роста производительности труда над темпом роста заработной платы:

$$K_{\text{оп}} = \frac{I_{\text{ПТ}}}{I_{\text{ЗП}}} \quad (26)$$

где, $K_{\text{оп}}$ – коэффициент опережения темпа роста производительности труда над темпом роста заработной платы.

Коэффициент опережения составляет:

$$K_{\text{оп}} = \frac{1,23}{1,2} = 1,025$$

Таким образом, внедрение бестарифной системы оплаты труда в цехе по производству световых табло ООО «Компании СМД» оказалось эффективным: сотрудники, стимулируемые новой системой оплаты труда перевыполнили план, что увеличило объем производства и одновременно повысило производительность труда.

Мероприятие 3. Одним из способов сокращения длительности производственного цикла является модернизация оборудования. Модернизация устаревшего оборудования проводится в целях повышения производительности единицы оборудования и снижения годовых эксплуатационных расходов [16]. Для расчета экономического эффекта от внедрения нового оборудования воспользуемся данными Таблицы 3.1 .

Таблица 3.1 – Основные показатели для расчета экономического эффекта от модернизации оборудования ООО «Компания СМД»

Показатели	Характеристики оборудования до модернизации	Характеристики оборудования после модернизации
Производительность единицы оборудования, м/ч	0,64	1,75
Стоимость единицы оборудования в бухгалтерском учете, тыс. руб.	900	1200
Годовые эксплуатационные расходы при использовании единицы оборудования, тыс. руб.	115	55

Из данных Таблицы 8 наглядно видно, что модернизация оборудования повысит производительность единицы оборудования и снизит годовые эксплуатационные расходы. Планируемый показатель выручки от реализации после модернизации оборудования и только под их влиянием рассчитывается по следующей формуле [1]:

$$\Pi_B = B_{PI} + (B_{PI} * \frac{\Pi_{PB}}{100}) \quad (27)$$

где, Π_B – планируемый показатель выручки от реализации после реализации мероприятий и только под их влиянием;

B_{PII} – выручка от реализации за последний период;

Π_{PB} – планируемый прирост выручки от реализации вследствие реализации предложенной программы.

Рассчитаем планируемый показатель выручки от реализации после модернизации оборудования и только под их влиянием:

$$\Pi_B = 185137 + 185137 * \frac{4}{100} = 192542(\text{руб.})$$

Расчет экономического эффекта производится по формуле [1]:

$$\mathcal{E} = \Pi_B - \mathcal{Z}_P - B_{PII} \quad (28)$$

где, \mathcal{E} – экономический эффект от внедрения новой системы оплаты труда;

\mathcal{Z}_P – затраты на реализацию мероприятий.

Рассчитаем экономический эффект в первый год после модернизации оборудования:

$$\mathcal{E} = (192542 - 1255) - 185137 = 6150(\text{руб.})$$

Экономический эффект от предлагаемых мероприятий положительный, так как затраты на модернизацию оборудования в 1255 тыс. руб. позволят увеличить объем продаж на 6150 тыс. руб. Модернизация оборудования позволит повысить его производительность, т.е. увеличить объем производства в единицу времени и снизить длительность производственного цикла. Таким образом, экономическая

эффективность модернизации оборудования доказана.

Заключение

Переход к рыночной экономике значительно усложнил процесс управления предприятием, поскольку постоянные изменения в окружающей среде вынуждают предприятия к гибкой адаптации к этим изменениям. Таким образом, перед производственными организациями возникают новые, ранее не возникавшие, цели и задачи.

Проблемы, которые возникают вследствие этого невозможно решить без современного профессионального менеджмента. Более того, по мере формирования новых экономических и социальных отношений, роль менеджмента постоянно усиливается, поскольку менеджмент является своеобразным «ускорителем» современного развития.

В задачу производственного менеджмента на предприятии входит формирование оптимальной технологической схемы и её поддержание. Одной из составляющих данной задачи является общее совершенствование организации основного производства. Постоянно изменяющиеся рыночные условия, повышение уровня конкуренции и изменения спроса обуславливают необходимость непрерывного совершенствования производственных процессов на предприятии. Производственные процессы в обобщенном виде представляют собой производственный цикл, эффективная и рациональная организация которого является весьма значимой в настоящее время.

Целью данной работы явилась разработка организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД».

В первой главе работы нами были изучены теоретические основы управления производственным циклом на предприятии.

Производственный процесс представляет собой сочетание живого труда, предметов и орудий труда во времени и в пространстве, которые взаимосвязаны и

функционируют лишь с одной целью – удовлетворение потребностей производства.

Поскольку производственный процесс протекает во времени и в пространстве, то и производственный цикл возможно измерить в метрах – по длине пути движения полноценного изделия и его комплектующих. На практике, тем не менее, производственный цикл рассматривается во времени необходимым изделию для прохождения полноценного пути обработки.

Длина производственного цикла представляет собой совокупность всех рабочих мест, где происходит обработка изделия и его компонентов. Следствием того, что длина производственного цикла является не линией как таковой, а площадью, на которой размещается производство, то на практике проводится измерение не длины пути движения изделия, а измерение площади и объема помещения, в котором размещено производственные оборудование, хозяйственный инвентарь, машины и т.п.

На экономике любого предприятия сказываются его технологические показатели, среди которых особое место занимает показатель длины производственного цикла. Максимально короткий путь движения изделия в процессе его производства позволяет значительно снизить производственные расходы – уменьшить размер производственных площадей, сократить расходы на межоперационную транспортировку, сократить общие затраты на персонал и т.п.

Каждая производственная операция занимает определенное количество времени. Так, совокупность всех интервалов календарного времени, во время которых осуществляется производственный цикл (с момента начала первой производственной операции до окончания последней) называется временной продолжительностью производственного цикла, которая измеряется в секундах, минутах, часах, днях и т.д., в зависимости от специфики производства, а также исходя из особенностей изделия и стадий его обработки, по которой рассчитывается цикл.

Длительность цикла многооперационного производственного процесса (процесса, состоящего из нескольких операций и этапов) напрямую зависит от способа передачи партии обрабатываемых предметов труда с одной операции на другую. Партия обрабатываемых предметов труда представляет собой определенное количество предметов, которые обрабатываются непрерывно на любой операции. В общем виде партия представляет собой определенную совокупность готовой продукции или её полуфабрикатов, единых или различных наименований, которая проходит стадии производства, транспортировки, хранения как неделимое целое.

На практике существуют три вида движения партии обрабатываемых предметов труда: последовательное, параллельное, параллельно-последовательное движение предметов труда в процессе обработки. Суть последовательного вида движения заключается в том, что только по окончании изготовления всей партии предметов труда на предыдущей операции, только по завершении предыдущей операции, начинается последующая операция. При параллельном движении партии обрабатываемых предметов труда с одной операции на другую передаются транспортными партиями, что позволяет не делать перерывов в технологическом процессе каждой транспортной партии. При параллельно-последовательном (комбинированном, смешанном) виде движения вся обрабатываемая партия делится на транспортные партии, которые без перерывов обрабатываются на каждой операции (аналогично параллельному виду движения), при этом в обязательном порядке должно быть соблюдено условие непрерывной работы на каждой операции по изготовлению всей партии (аналогично последовательному виду движения).

Проведенный во второй главе анализ производственного цикла предприятия ООО «Компания СМД» позволил в третьей главе разработать мероприятия по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компания СМД».

Таким образом, существуют потенциальные возможности совершенствования управления производственным циклом ООО «Компания СМД», в связи с чем нами предложены следующие мероприятия по сокращению длительности производственного цикла:

- изменить вид движения партии обрабатываемых предметов труда;
- внедрить бестарифную систему оплаты труда;
- модернизировать устаревшее оборудование.

Нами была дана организационно-экономическая характеристика предприятия и общая характеристика производственного цикла на предприятии. В рамках этого анализа нами была рассчитана продолжительность производственного цикла сборки одного охранного точечного магнитоконтактного извещателя и рассмотрен процесс производства изготовления одного взрывозащитного пожарного оповещателя.

На предприятии при изготовлении взрывозащитного пожарного оповещателя используется последовательный процесс производства, при котором время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 39 минут, а полный цикл обработки составляет 19,5 минут.

Нами было рассчитано, что при последовательно-параллельном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 18 минут, а полный цикл обработки составляет 12,5 минут. А при параллельном процессе производства время пролеживания всех деталей в партии, используемых при изготовлении одного взрывозащитного пожарного оповещателя составляет 12 минут, а полный цикл обработки составляет 4 минут.

Произведенные расчеты наглядно демонстрируют, что параллельный вид движения предметов труда в процессе производства ООО «Компанией СМД» одного взрывозащитного пожарного оповещателя является наиболее

оптимальным, поскольку он обеспечивает наименьшую продолжительность технологического цикла и равномерную загрузку рабочих и оборудования, а значит более высокую производительность труда, чем при иных видах процесса производства.

ООО «Компания СМД» с февраля 2017 года внедрила бестарифную систему оплаты труда (система оплаты труда сотрудников, которая зависит от их производительности), и уже с марта 2017 года рабочие цеха по производству световых табло перевыполнили план на 23%. Эффективность данного мероприятия доказывается только в том случае, если темп роста производительности труда рабочих цеха превысит темп роста оплаты их труда. А в случае, если этот принцип не будет соблюден, то фактически произойдет перерасход заработной платы, который повлечет за собой повышение себестоимости произведенной продукции и, соответственно, снижение прибыли от дальнейшей её продажи.

Нами было рассчитано, что внедрение бестарифной системы оплаты труда в цехе по производству световых табло ООО «Компании СМД» оказалось эффективным: сотрудники, стимулируемые новой системой оплаты труда перевыполнили план, что увеличило объем производства и одновременно повысило производительность труда.

Одним из способов сокращения длительности производственного цикла так же является модернизация оборудования. Экономическая эффективность модернизации оборудования доказана – нами был рассчитан экономический эффект от модернизации оборудования и он оказался положительным, так как затраты на модернизацию оборудования в 1255 тыс. руб. позволят увеличить объем продаж на 6150 тыс. руб. Модернизация оборудования позволит повысить его производительность, т.е. увеличить объем производства в единицу времени и снизить длительность производственного цикла.

Таким образом, цель работы достигнута, проведение предложенных организационно-технических мероприятий по сокращению длительности производственного цикла ООО «Компании СМД» будет способствовать развитию и улучшению производственных и, соответственно, финансовых показателей деятельности предприятия.

Библиографический список

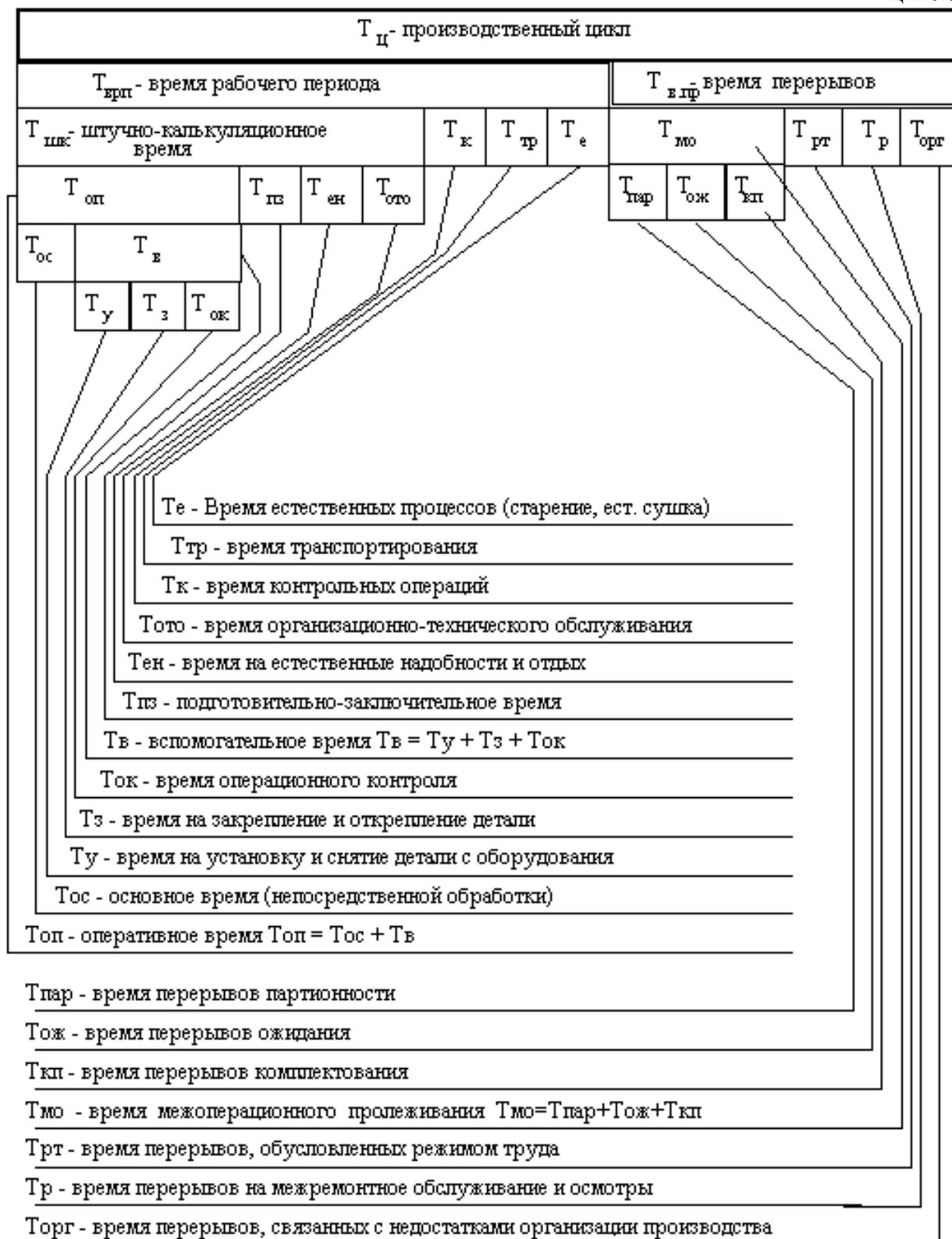
1. Адизес И.К. Управление жизненным циклом корпораций [Текст]: учебное пособие / И.К. Адизес. – М.: МИФ, 2015. – 512 с.
2. Акуленко Н.Б., Кукушкина С.А., Кучеренко А.И. Справочник экономиста предприятия [Текст]: учебное пособие / Н.Б. Акуленко. – М.: Инфра-М, 2016. – 424 с.
3. Антонов Г.Д., Иванова О.П., Тумин В.М. Управление снабжением и сбытом организации [Текст]: учебное пособие / Г.Д. Антонов. – М.: Инфра-М, 2016. – 292 с.
4. Бухалков М.И. Производственный менеджмент. Организация производства [Текст]: учебное пособие / М.И. Бухалков. – М.: Инфра-М, 2015. – 400 с.
5. Быстров В.А. Организация и управление производством и персоналом [Текст]: учебное пособие / В.А. Быстров. – М.: LAP LambertAcademicPublishing, 2014. – 408 с.
6. Васин Л.А., Городничев С.В. Уменьшение времени производственного цикла на основе организационно-экономических инноваций [Текст] / Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки, 2015, №2-1. – 168-177 с.
7. Веснин В.Р., Грибов В.Д. Экономика предприятия в вопросах и ответах [Текст]: учебное пособие / В.Р. Веснин. – М.: Проспект, 2016. – 160 с.
8. Веснин В.Р., Грибов В.Д. Экономика предприятия в схемах [Текст]: учебное пособие / В.Р. Веснин. – М.: Проспект, 2015. – 144 с.
9. Винокур М.Е. Организация производства и менеджмент [Текст]: учебное пособие / М.Е. Винокур. – М.: Проспект, 2016. – 162 с.
10. Воробьева И.П., Селевич О.С. Экономика и управление производством [Текст]: учебное пособие / И.П. Воробьева. – М.: Юрайт, 2016. – 192 с.

11. Горемыкин В.А. Планирование на предприятии [Текст]: учебное пособие / В.А. Горемыкин. – М.: Юрайт, 2016. – 372 с.
12. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия [Текст]: учебное пособие / В.Д. Грибов. – М.: Инфра-М, 2014. – 448 с.
13. Забродская Н.Г. Предпринимательство. Организация и экономика малых предприятий [Текст]: учебное пособие / Н.Г. Забродская. – М.: Инфра-М, 2015. – 272 с.
14. Загребельная Н.С., Ефимова Н.В., Шевелева А.В. Основы экономики фирмы [Текст]: учебное пособие / Н.С. Загребельная. – М.: МГИМО-Университет, 2016. – 480 с.
15. Иванов И.М. Организация производства на промышленных предприятиях [Текст]: учебное пособие / И.М. Иванов. – М.: Инфра-М, 2015. – 352 с.
16. Качкова О.Е., Косолапова М.В., В.А. Свободин. Экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст]: учебное пособие / О.Е. Качкова. – М.: КноРус, 2016. – 360 с.
17. Коршунов Г.И., Поляков С.Л. Сокращение времени производственного цикла на основе внедрения методов менеджмента и технологических инноваций [Текст] / Информационно-управляющие системы, 2013, №4 (65). – 78-82 с.
18. Лачинов Ю.Н. Экономика и организация деятельности производственного предприятия [Текст]: учебное пособие / Ю.Н. Лачинов. – М.: Спутник, 2016. – 90 с.
19. Леонтьева Л.С., Кузнецова В.И. Организация производства [Текст]: учебное пособие / Л.С. Леонтьева. – М.: Юрайт, 2016. – 305 с.
20. Макарова Е.В., Пахомов М.А. Разработка методики расчета показателей оценки эффективности внедрения инновационного оборудования [Текст] / Вестник ТГУ, 2013, №3 (119). – 163-166 с.

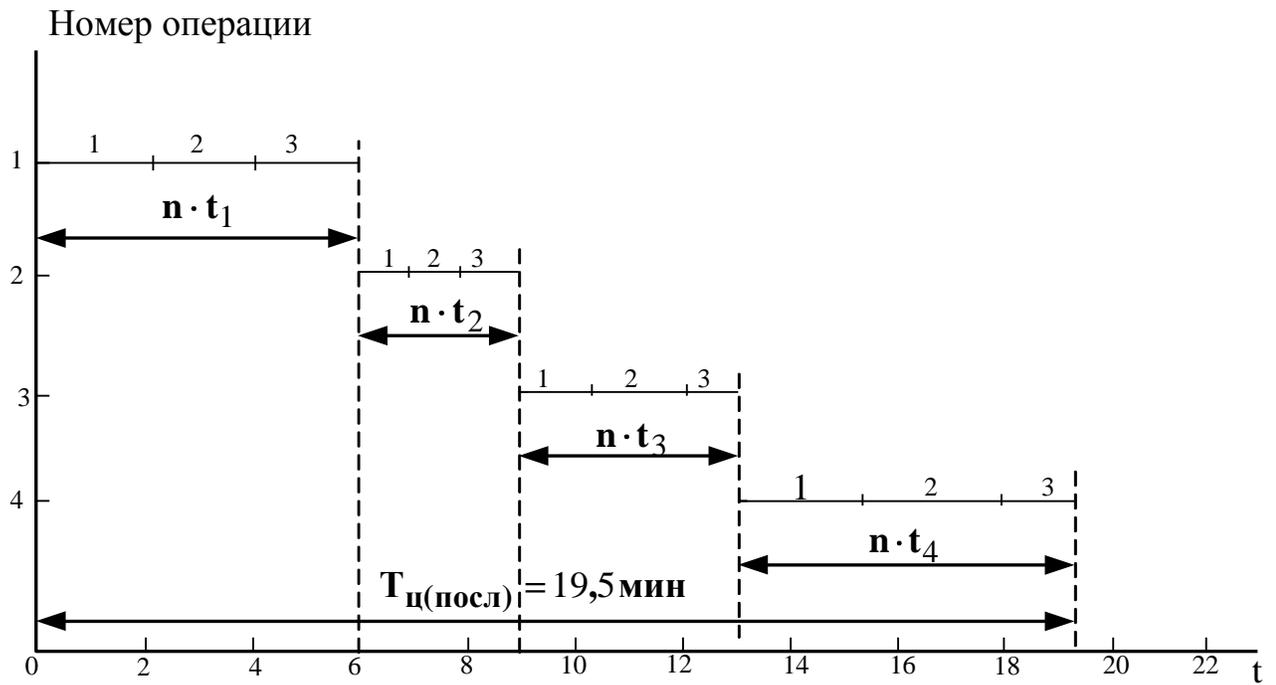
21. Мельник, М.В. Герасимова, Е.Б. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебное пособие / М.В. Мельник. – М.: Форум, Инфра-М, 2017. – 208 с.
22. Новицкий Н.И., Горноста́й, Л.Ч., Горюшкин, А.А. Организация, планирование и управление производством [Текст]: учебное пособие / Н.И. Новицкий. – М.: КноРус, 2015. – 320 с .
23. Новицкий, Н.И., Горюшкин, А.А. Организация производства [Текст]: учебное пособие / Н.И. Новицкий. – М.: КноРус, 2017. – 350 с.
24. Островская О.Л., Абдалова Е.Б., Осипов, М.А. Управленческий учет [Текст]: учебное пособие / О.Л. Островская. – М.: Юрайт, 2016. – 384 с.
25. Паламарчук А.С. Экономика предприятия [Текст]: учебное пособие / А.С. Паламарчук. – М.: Инфра-М, 2016. – 460 с.
26. Растова, Ю.И. Экономика организации (предприятия) [Текст]: учебное пособие / Ю.И. Растова. – М.: КноРус, 2017. – 280 с.
27. Руденко Л.А. Экономика организаций [Текст]: учебное пособие / Л.А. Руденко. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 372 с.
28. Скворцов А.В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции [Текст]: учебное пособие / А.В. Скворцов. – М.: Academia, 2016. – 320 с.
29. Сыров В.Д. Организация производства [Текст]: учебное пособие / В.Д. Сыров. – М.: Дрофа, 2014. – 288 с.
30. Таровых А.О. Формирование учетно-аналитической информации о доходах и расходах в условиях длительного производственного цикла [Текст] / Учет. Анализ. Аудит, 2015, №5. – 104-114 с.
31. Толпегина, О.А., Толпегина, Н.А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст]: учебное пособие / О.А. Толпегина. – М.: Юрайт, 2015. – 364 с.

32. Трещевский Ю.И., Вертакова Ю.В., Пидоймо, Л.П. Экономика и организация производства [Текст]: учебное пособие / Ю.И. Трещевский. – М.: Инфра-М, 2016. – 384 с.
33. Тяпухин А.П. Логистика [Текст]: учебное пособие / А.П. Тяпухин. – М.: Юрайт, 2016. – 576 с. Федорович, В.О., Конципко, Н.В. Экономика организаций [Текст]: учебное пособие / В.О. Федорович. – М.: Проспект, 2017. – 240 с.
34. Федорович, В.О., Конципко, Н.В. Экономика организаций [Текст]: учебное пособие / В.О. Федорович. – М.: Проспект, 2016. – 240 с.
35. Хазанович, Э.С. Анализ финансово-хозяйственной деятельности [Текст]: учебное пособие / Э.С. Хазанович. – М.: КноРус, 2017. – 272 с.
36. Шимко П.Д. Экономика организации [Текст]: учебное пособие / П.Д.Шимко. – М.: Юрайт, 2016. – 242 с.1.Библиотека студента [Электронный ресурс] // <http://www.30n.ru> (дата обращения 12.04.2017).
37. Информационно-правовой портал Гарант [Электронный ресурс] // <http://www.garant.ru/> (дата обращения 03.03.2017).
38. Открытое образование: курсы ведущих вузов России [Электронный ресурс] // <https://openedu.ru/> (дата обращения 01.05.2017).
39. Правовой сайт Консультант Плюс [Электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.03.2017).
40. Управление производством [Электронный ресурс] // <http://www.ur-pro.ru> (дата обращения 07.04.2017).

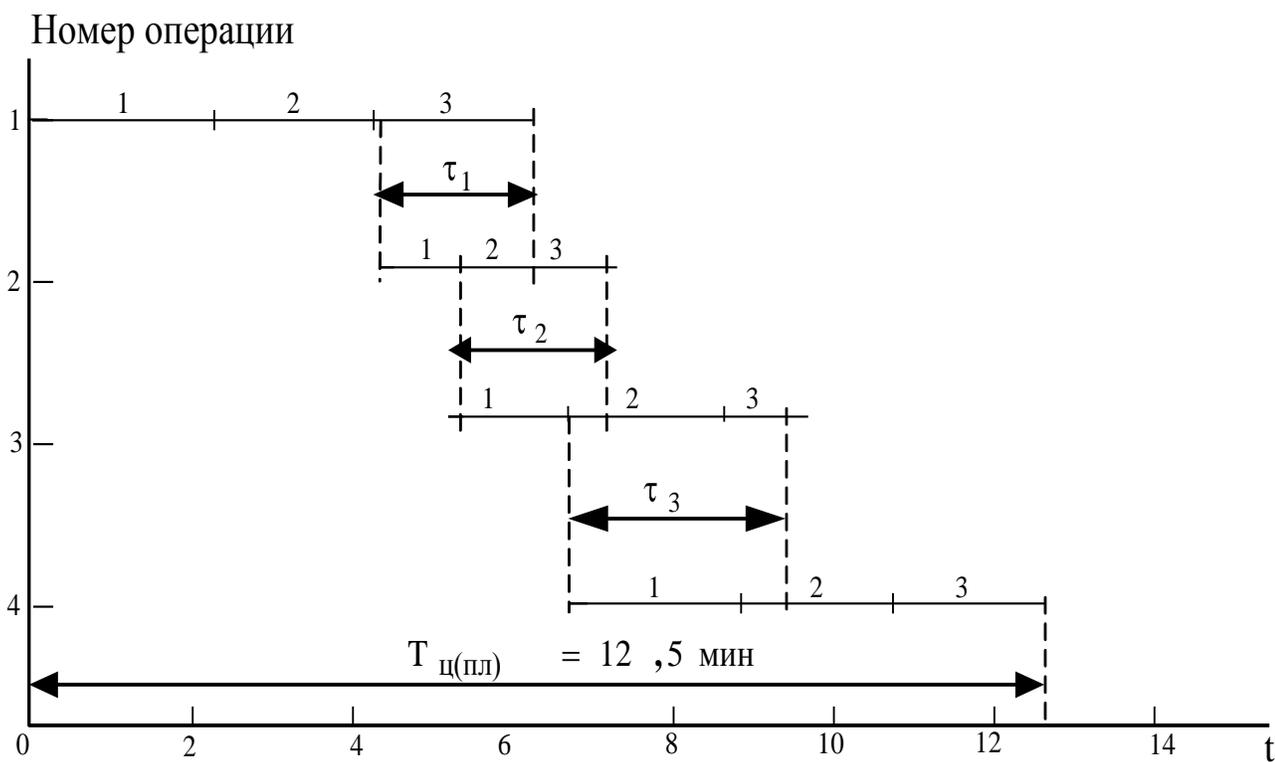
А - Структура производственного цикла



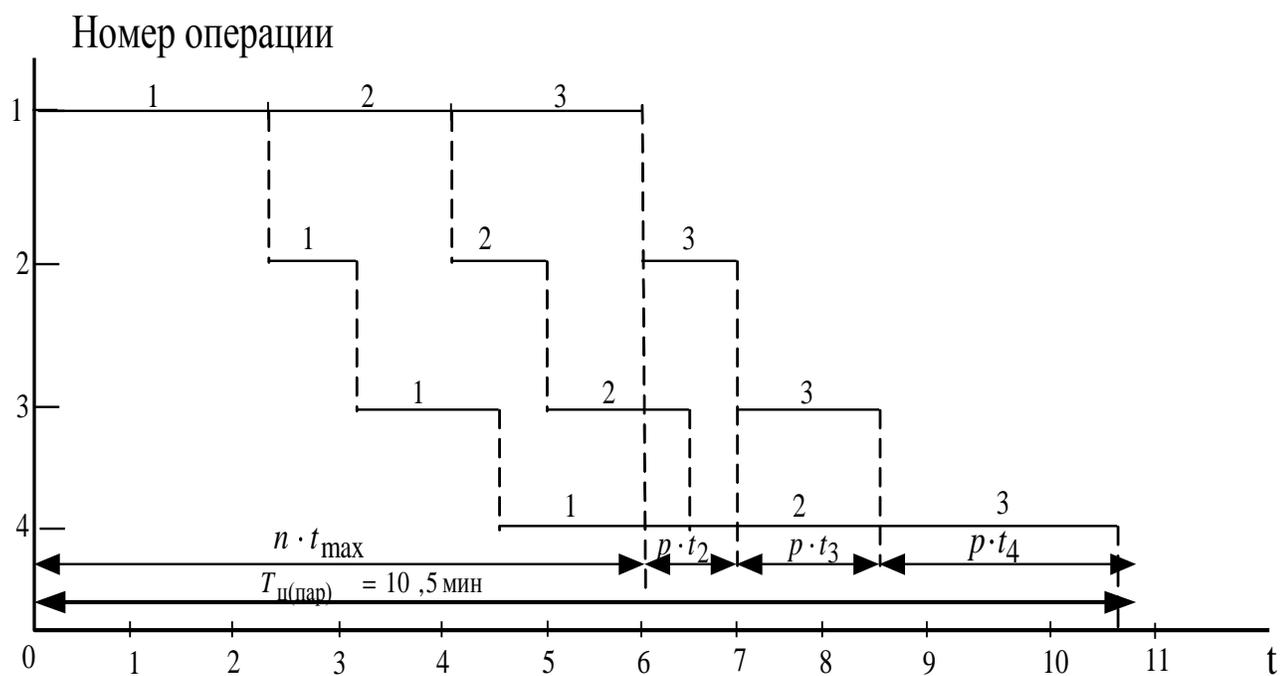
Б - График технологического цикла при последовательном движении
деталей по операциям



В - График технологического цикла при последовательно-параллельном движении деталей по операциям



Г - График технологического цикла при параллельном движении деталей по операциям



Д - График технологического процесса сборки изделия А

