ВАРИАНТ 7

ВАРИАНТ 7

ВАРИАНТ 7

ВАРИАНТ 7

ВАРИАНТ 7

ВАРИАНТ 7

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ ….........................................................................................................4

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ..…..………………….....6

1.1 Цель и задачи дисциплины……...........................................................6

1.2 Цель и задачи расчетно-графического задания....................................7

1.3 Рекомендации по выполнению и защите работы ………………….9

2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ...............................................................................................................15

2.1 Структура и содержание расчетно-графического задания................15 2.2 Рекомендации по оформлению расчетно-графического задания..... 17

3 ЗАДАНИЯ, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РГЗ……...……………………………………………………………………….. 21

3.1 Задания к выполнению и методические указания к ним….………..22

3.2 Исходные варианты для выполнения расчетно-графического задания………………………………………………………………………….23

3.3 Пример выполнения РГЗ………..……………………………………25

4 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ЗАЩИТЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ............................................................................. 31

ЗАКЛЮЧЕНИЕ......................................................................................................32

Список источников информации..........................................................................33

Приложения……………………..………………………………………………34

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время одной из наиболее распространенных проблем в условиях жесткой конкурентной среды является поиск путей повышения конкурентоспособности предприятия любой формы собственности [шиляева].

Наиболее эффективными путями повышения эффективности производства являются ряд подходов, среди которых бережливое производство и теория ограничений.

Результаты масштабного исследования, что внедрение бережливого производства на российских предприятиях ведет к устойчивому развитию бизнеса и является одним из фундаментов положительных изменений в организации [сафронова].

Большинство методических разработок по повышению эффективности предприятия имеет иностранное происхождение и не подлежит прямому переносу на российские предприятия из-за серьезных различий в среде функционирования зарубежных и отечественных предприятий. В этой связи актуальным видится преподавание дисциплины «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг».

Одной из форм контроля дисциплины «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг» является расчетно-графическое задание (далее РГЗ).

Целью написания настоящих методических указаний является формирование навыков применения инструментов бережливого производства и теории ограничений при решении практических вопросов в области повышения конкурентоспособности предприятия, а также принятия обоснованных и эффективных управленческих решений. Изучение материалов методических указаний позволит обучающимся подобрать наиболее подходящие методы бережливого производства и теории ограничений для решения поставленных перед ними задач.

**1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

**1.1 Цель и задачи дисциплины**

Целями преподавания учебной дисциплины «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг» является изучение сущности и теоретических основ бережливого производства и теории ограничений на предприятиях сервиса, а также областей использования двух представленных концепций в практической деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий, принципов и шагов теории ограничений и бережливого производства;

- умение выбирать наиболее подходящие инструменты бережливого производства и теории ограничений для каждой конкретной ситуации, применять их на практике и оценивать эффект от применения;

- применение инструментария бережливого производства для реализации управленческих функций в целях сокращения потерь;

- освоение приемов и методов повышения эффективности функционирования предприятий в сфере услуг.

В процессе выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Теория ограничения систем и бережливое производство в сфере услуг» студент должен обладать следующими компетенциями:

а) общепрофессиональными

ОПК.6 - владение методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций;

б) профессиональными (ПК):

ПК.4 - умением применять основные методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации.

В результате выполнения РГЗ студенты должны:

*Знать:*

- знать концепцию и инструменты бережливого производства;

- знать методологию построения основных производственных и бизнес-процессов, в том числе на принципах бережливого производства;

- знать основные положения теории ограничений систем;

- знать особенности ресурсов и показателей деятельности организаций непроизводственной сферы, основные методы и приемы их анализа.

*Уметь:*

- уметь применять инструменты бережливого производства для решения конкретных управленческих и производственных вопросов.

Варианты практических задач, необходимых к решению, в расчетно-графическом задании разработаны на основе программы дисциплины «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг».

Расчетно-графическое задание, как один из видов самостоятельной практической работы студентов, занимает промежуточное положение между теоретическим обучением и практическим применением бережливого производства и теории ограничений как отдельных наук. Выполнение расчетно-графического задания способствует выработке знаний и навыков самостоятельного изучения данной дисциплины, позволяет приобрести опыт самостоятельного получения и накопления знаний, что необходимо дипломированному бакалавру в его дальнейшей научной или трудовой деятельности. Расчетно-графическое задание является одной из форм контроля самостоятельной работы бакалавра с элементами научного анализа.

В ходе работы, студент должен продемонстрировать умение свободно ориентироваться в рассматриваемых вопросах, понимать взаимосвязь дисциплины «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг» со смежными дисциплинами.

**1.2 Цель и задачи расчетно-графической работы**

Расчетно-графическое задание по дисциплине «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг» предусмотрена учебным планом ФГБОУ ВО «НГТУ», является обязательным элементом образовательного процесса по основной образовательной программе по направлению обучения 38.04.02 «Менеджмент» и одной из форм контроля, наряду с зачетом.

Цель РГЗ – систематизация и закрепление теоретических знаний, развитие практических навыков по решению задач в сфере бережливого производства, а также формирования выводов по полученным результатам.

Задачами расчетно-графической работы являются:

− развитие навыков самостоятельной работы в области решения практических задач по стратегическому анализу;

− подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для решения практической задачи, развитие навыков самостоятельной работы с учебной и методической литературой;

− проведение расчетов технико-экономических показателей по исходным данным и анализ полученных значений;

− формулирование выводов по полученным результатам.

**1.3 Рекомендации по выполнению и защите расчетно-графической работы**

В процессе подготовки к защите студент должен:

− внести исправления в работу в соответствии с замечаниями руководителя;

− проработать теоретический материал к задачам.

По согласованию с руководителем исправления либо пишутся на обороте листа, где написано замечание, либо они оформляются в виде дополнения к РГЗ. Работа, выполненная неудовлетворительно, возвращается для переделки. При защите студент при необходимости должен дать объяснения по содержанию заданий, уметь отвечать по теории задачи. Защита РГЗ дает возможность определить теоретический уровень подготовки студента, степень умения решать практические задачи в области бережливого производства и теории ограничения систем и формулировать выводы по полученным результатам.

РГЗ выполняется студентом самостоятельно в рамках учебного семестра, в котором проводятся занятия по дисциплине «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг». На аудиторных занятиях допускается консультирование у преподавателя по существу работы. РГЗ должна быть представлена к защите не позднее, чем за неделю до предполагаемой даты зачета. В соответствии с учебным планом, за весь период обучения студенты должны выполнить 1 РГЗ – в седьмом семестре.

После представления РГЗ к защите, преподаватель либо допускает работу к защите, либо возвращает ее на доработку с соответствующими пометками. В случае внесения исправлений в работу, студент возвращает доработанную РГЗ с пометками руководителя, не заменяя текст работы. Если текст работы полностью не соответствует требованиям, об этом делается пометка на титульном листе. После внесения необходимых изменений и подготовке ответов на контрольные вопросы, работа выносится на защиту.

Оценка, полученная за РГЗ учитывается при выставлении балла за промежуточную аттестацию (зачет).

Цель выполнения расчетно-графического задания (РГЗ) – проверка и оценка полученных студентами теоретических знаний и практических навыков по дисциплине «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг». РГЗ направлено на решение и отработку тех или иных методов аналитической работы. РГЗ представляется студентами в письменной форме с последующей ее устной защитой и оценкой.

Для устной защиты РГЗ преподавателем задаются вопросы, примерный перечень которых приведен ниже.

Примерный перечень контрольных вопросов для защиты РГЗ:

1. История возникновения бережливого производства.
2. Особенности работы с персоналом в процессе внедрения преобразований.
3. Применение инструмента 5 W – 2 H.
4. Причины и необходимость непрерывного самосовершенствования.
5. Общее и отличия между «дзидока», «пока-ёкэ» и «андон».
6. Основные виды потерь на предприятии в сфере услуг.
7. Специфические особенности услуг. Особенности процессов в сфере услуг.
8. Сколько направляющих шагов имеет теория ограничений? Какие?
9. В чем суть метода «Барабан – буфер – канат»?
10. В чем разница между выталкивающим производством и вытягивающим производством?
11. О каких ограничениях идет речь в теории ограничений?
12. Принципы теории ограничений систем.
13. Какие логические деревья вы можете назвать? Опишите их назначение?
14. Что такое грозовая туча?
15. В чем заключается суть методы 5S?

Успешность выполнения РГЗ предполагает две составляющие. Первая составляющая – правильность выполнения заданий и соответствие предъявляемым требованиям оформления пояснительной записки. Вторая составляющая – оценка знаний студента по итогам устного опроса. Суммарный итог двух частей балльной оценки за выполненную РГЗ выставляется в журнал текущей успеваемости и учитывается при выставлении баллов при проведении промежуточной аттестации.

Система формирования оценки РГЗ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Система рейтинговой оценки и контроля знаний при выполнении РГЗ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Структура | Баллы | Нарастающим итогом |
| 1 | Теоретическая часть | 4 | 4 |
| 2 | Практическая часть, в том числе:  2.1 КПЛП  2.2 ДРК  2.3 ДТР  2.4 ДБР  2.5 ДП  2.6 ПП | 12  2  2  2  2  2  2 | 6  8  10  12  14  16 |
| 3 | РГЗ оформлено по требованиям | 4 | 20 |

Прежде чем приступить к выполнению задания, следует изучить соответствующий теоретический материал, разобрать задачи, рассмотренные на практических занятиях. Решение должно сопровождаться краткими, последовательными и грамотными без сокращения слов объяснениями, все полученные в ходе расчетов значения должны иметь соответствующую единицу измерения. В случае получения дробного числа, следует округлять полученные значения до целого или до двух знаков после запятой, при необходимости (используя правила математического округления).

Решение задач необходимо сопровождать краткими пояснениями и подробно излагать весь ход расчетов.

Если по условию задачи требуется проанализировать структуру элементов, динамику показателей и т. д., необходимо полученные результаты оформлять в сводную таблицу для наглядности.

Изложение текста РГЗ должно быть логичным, ясным, лаконичным и обоснованным. Расчеты относительных показателей целесообразно выполнять с точностью до 0,01.

Студент должен проявить самостоятельность при работе с нормативно-правовыми и справочно-информационными материалами.

**2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ**

**2.1 Структура и содержание расчетно-графической работы**

Расчетно-графическое задание должно содержать ряд элементов, среди которых обязательным элементом являются графические материалы, которые позволяют представить результаты расчетов в наглядной форме:

- таблицы;

- графики;

- диаграммы;

- эпюры;

- картограммы и пр.

При необходимости, диаграммы строятся на миллиметровой бумаге с использованием чертежных принадлежностей. Надписи и обозначения на схемах, диаграммах, титульных листах расчетно-графических работ выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81.

Структура РГЗ должна быть представлена в следующей последовательности:

1. Титульный лист (образец титульного листа приведен в приложении 1).

2. Содержание работы.

3. Теоретическая часть РГЗ.

4. Практическая часть РГЗ.

5. Заключение по РГЗ.

6. Библиографический список, включающий в себя шесть и более источников.

Исходные данные и условия задачи переносятся из методических указаний, как прописано в задании. Текст условия задачи должен совпадать с текстом в методических указаниях, включая таблицы, при их наличии. Далее излагается теоретический материал, лежащий в основе решения задачи, включающий в себя основные определения, формулы расчетов технико-экономических показателей и др. Решение задачи должно сопровождаться формулами (если они используются в расчетах). Составные элементы формулы должны быть расшифрованы. Если результаты решения удобно представить в табличном варианте, это допускается.

Содержанием РГЗ является краткое изложение теоретического материала к каждой задаче, решение задачи по индивидуальному варианту, включающее в себя расчет основных технико-экономических показателей, анализ полученных результатов, формулирование выводов.

Расчетно-графическое задание выполняется в два этапа.

Первый этап РГЗ включает следующее:

-  ознакомление с задачами, поставленными перед студентом,

- определение цели работы, постановка задач;

-  подбор литературы и источников информации согласно содержанию работы,

-  сбор данных, необходимых для решения требуемых задач,

-  систематизацию и структурирование данных,

Второй этап РГЗ включает следующее:

-  выбор метода решения задачи,

-  обоснование и описание избранного метода,

-  обработку информации,

-  получение результатов,

-  интерпретацию результатов,

-  формулирование выводов,

- оформление списка использованной литературы,

- оформление работы и представление ее к защите.

В ходе выполнения РГЗ студент должен не только принимать решения, но и подтверждать правильность их принятия экономически обоснованными расчетами.

К каждой задаче необходимо сформулировать выводы, проанализировав полученные результаты. В выводах необходимо акцентировать внимание на существенные отклонения в динамике полученных результатов, указать их возможные причины.

**2.2 Рекомендации по оформлению расчетно-графической работы**

Пояснительная записка к РГЗ должна быть выполнена с применением компьютерной техники. Используемый формат бумаги – А4. Печать допускается только односторонняя. Тип используемого печатающего устройства может быть любой.

Используемая группа шрифтов должна быть романская – наиболее употребимый вариант - Times New Roman: кегль 14, интерлиньяж – 1,5, отступ после абзаца не применяется.

Таблицы и графики, выходящие за пределы книжной ориентации страницы, располагаются на альбомной. Помарки в тексте пояснительной записки не допускаются, в случае необходимости, можно воспользоваться корректирующим средством (лентой).

Поля по всему документы должны быть единообразны: слева/снизу/сверху/справа – в миллиметрах 30/20/20/10. Абзацный отступ 12,5 мм. В случае, если в тексте необходимо сослаться на формулу, формулы можно набираться только в специальном редакторе формул. Наименования структурных элементов оформляются прописными буквами тем же шрифтом, что и основной текст пояснительной записки с выравниванием текста по центру.

Решение каждой последующей задачи следует начинать с нового листа, при этом, заполнение предыдущего листа должно быть не менее 70%.

Нумерация страниц РГЗ осуществляется внизу страницы посередине, арабскими цифрами тем же шрифтом, что и основной текст работы. Размер шрифта при проставлении нумерации страниц 10. Нумерация начинается с содержания, первый лист остается непронумерованным.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц РГЗ. Нумерация страниц и приложений, входящих в состав РГЗ, должна быть сквозная.

В случае, если в тексте работы требуется привести перечисление, то использование маркеров и автонумерации нежелательно. При перечислении список следует начинать с абзацного отступа и использовать символ «-» для каждого нового наименования перечня.

Если в рамках одного перечня необходимо детализировать какой-либо элемент, то применяется еще один абзацный отступ, а подэлементы отделяются новыми символами. Например, строчными буквами русского алфавита:

- )\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

- )\_\_\_\_\_\_\_\_\_:

а)\_\_\_\_\_\_\_\_;

б)\_\_\_\_\_\_\_\_;

-)\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

После скобки точка не ставится, а текст начинается со строчной буквы.

Рисунки и графики следует располагать по центру страницы, при этом, если рисунков более одного, то их необходимо пронумеровать. Подпись рисунка располагается под ним в центре страницы, например (рисунок 1):

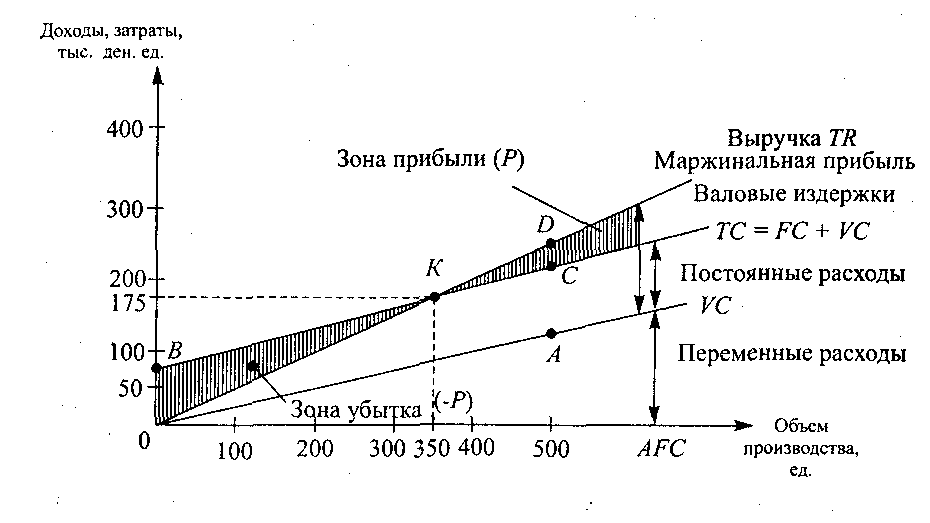


Рисунок 1 – График точки безубыточности

*Источник: https://yandex.ru/images*

Ссылка на источник информации обязательна.

Рисунки, схемы и графики могут быть выполнены вручную, отсканированы и вставлены в текст пояснительной записки в виде рисунка. При этом, они должны быть четкими и понятными для любого пользователя информации. В таком случае, в графе «Источник» пишется: «Выполнено автором» или «Выполнено автором на основании [1]».

Рисунки следует располагать в тексте после первого упоминания о них,

Все используемые в РГЗ материалы даются со ссылкой на источник: в тексте пояснительной записки после упоминания материала проставляются в квадратных скобках номер, под которым он значится в библиографическом списке, и номер страницы, например: [5, с. 42]. Пример ссылки на том многотомного издания: [18, т. 1, с. 154]. Пример ссылки на несколько источников, подтверждающих одно мнение: [15; 94; 124]. Ссылки на разделы, пункты, формулы, перечисления следует указывать их порядковым номером. Примеры: ... в разделе 4; ... по п. 3.3.4; ... перечисление а); ... на рисунке 2; ... в формуле (3).

Список использованной литературы и источников указывается после заключения, но перед приложениями. В список полагается вносить только те источники, которые использовались при написании РГЗ, были в ней упомянуты и процитированы. В случае, если источников до десяти, то составляется список в порядке упоминания в тексте. Если источников 10 и более, то используется алфавитный принцип составления. Допустимы оба варианта. Однако, оформление списка обязательно с учетом требований ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Если источников более десяти, то целесообразно выдержать следующую структуру составления перечня:

а) в первую очередь расположить источники, служащие нормативно-правовой базой;

б) затем, при наличии диссертаций, авторефератов, монографий и книг – расположить их следующими;

в) учебники, учебные пособия, издания методического характера;

г) научные статьи в отечественных периодических изданиях;

д) монографии и научные статьи зарубежных авторов.

РГЗ состоит из решения задач по основным группировочным признакам классификации методов экономического анализа. Решение задач должно содержать, кроме расчётной части, комментарии и выводы ко всем расчетам, приводимым в соответствии с каждым заданием. В комментариях должны содержаться не только описания методики расчетов, но и интерпретация полученных результатов. Для наглядности выводов и обобщений можно привести графики, диаграммы и схемы. При оформлении РГЗ формулировку задания переписывать не следует, достаточно сослаться на их номера. Оформление РГЗ следует осуществлять с обязательным использованием стандарта организации СТО 02069024.101-2010 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». В конце работы надо привести список использованных источников.

**3 ЗАДАНИЯ, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РГЗ**

РГЗ состоит из двух частей – теоретической и практической.

В первой части обучающийся должен раскрыть теоретический вопрос на основе систематизации информации методом Корнелла. Шаблон для составления конспекта по методу Корнелла представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Шаблон для составления конспекта по методу Корнелла

|  |  |
| --- | --- |
| ТЕМА  ВОПРОСЫ К МАТЕРИАЛУ  КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА  НА ЧТО ВЛИЯЕТ?  ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ? | ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ  ЛЮДИ  МЕСТА  ФАКТЫ  ДАТЫ  СИМВОЛЫ |
| ГЛАВНЫЕ ПОНЯТИЯ  КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ  ОСНОВНОЙ ВЫВОД ПОСЛЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ | |

Заявленная тема может быть раскрыта схематично (например, в виде ментальной карты, в виде графического конспекта и пр.). Содержащаяся информация должна быть доступной и в полной мере раскрывать суть темы.

Исходные данные для составления конспекта по вариантам представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные для составления конспекта по методу Корнелла

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Процесс |
| 1 | Простые и сложные системы |
| 2 | Системное мышление |
| 3 | Причина и следствие |
| 4 | Эволюция ТОС |
| 5 | Библиография Э.Голдратта |
| 6 | Ограничения системы. Внутренние и внешние ограничения |
| 7 | Критерии проверки логических построения |
| 8 | Условные обозначения, используемые в ТОС |
| 9 | Диаграмма разрешения конфликта |
| 10 | Дерево текущей реальности |
| 11 | Дерево будущей реальности |
| 12 | Дерево перехода |
| 13 | План преобразований |
| 14 | Задача Э.Голдратта |
| 15 | Учет затрат по ТОС |
| 16 | Метод рассуждений по ТОС |
| 17 | Финансовые показатели ТОС |
| 18 | Пять направляющих шагов ТОС |
| 19 | Решение «барабан-буфер-канат» |
| 20 | Шесть слоев снятия сопротивления при внедрении преобразований |

Номер варианта обучающегося для решения заданий принять на основании порядкового номера в списке студенческой группы. В случае, если обучающихся в студенческой группе более 20, следует повторить цикл заново. Так, студент, который числится в списке под номером 21 будет выполнять вариант №1. Студент, который в списке обозначен под номером 22, выполняет вариант 2. Теоретический вопрос должен быть раскрыт на одном листе формата А4.

Вторая часть расчетно-графического задания – практическая. В данной части РГЗ обучающийся должен построить пять логических построений: диаграмма разрешения конфликтов (ДРК), дерево текущей реальности (ДТР), дерево будущей реальности (ДБР), дерево перехода (ДП) и план преобразований (ПП). Каждое логическое построение подлежит обязательной проверке. Для проверки используются специальные критерии (КПЛП). КПЛП - критерии проверки логических построений (Categories of Legitimate Reservation) - это восемь положений, при помощи которых можно проверить, доказать или опровергнуть правильность выстроенных причинно-следственных связей:

1) ясность;

2) наличие утверждения;

3) наличие причинно-следственных отношений;

4) достаточность приведенной причины;

5) проверка наличия альтернативной причины;

6) недопустимость подмены причины следствием;

7) поиск проверочного следствия;

8) отсутствие тавтологии.

Для построения логических деревьев используются общепринятые условные обозначения (рисунок 2).

Условные обозначения, принятые в работе:

- существующее обстоятельство, текущая потребность, ожидаемый результат

- конкретное действие

- достаточность исходных данных для

наступления следствия

- связь между причиной и следствием

Рисунок 2 – Условные обозначения для построения логических деревьев

*Источник: Детмер У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию; Пер с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 444 с.*

Наличие причинно-следственной связи обозначается длинной стрелкой (рис.3).

Корпус автомобиля будет поврежден

Автомобиль на скорости врезается в стену

Рисунок 3 – Пример наличия причинно-следственной связи

Читается данное утверждение следующим образом: «Если автомобиль на скорости врежется в стену, то корпус автомобиля будет поврежден».

Для существования некоторого события необходима совокупность нескольких причин. Для отображения этого явления причины соединяются со следствием стрелками, проходящими через объединяющий эллипс (см. рис. 3), который иногда из-за формы еще называют линзой или бананом и озвучивают, используя союз «и».

Следствие

Причина №1

Причина №2

Рисунок 3 – Эллипс

Смысл эллипса: объединить основные причины и обозначить, что только в совокупности они формируют достаточное условие для наступления некоторого события.

Например, мне необходимо донести собеседнику информацию о том, что в помещении станет темно, если я выключу свет. Однако связь между причиной и следствием неочевидна. Если я выключу свет в помещении, в котором большое окно и сама комната залита солнечным светом, то в помещении темно не станет.

Не хватает дополнительных условий для обозначения достаточности причины. Если я выключу свет в помещении и при этом, в помещении не будет других источников света, то станет темно (рисунок 4).

Становится темно

Я выключая в помещении свет

В помещении нет других источников света

Рисунок 4 – Пример достаточности причины

Бывают ситуации, когда:

- опущенное условие («наличие кислорода») не очевидно для аудитории;

- о причине нельзя просто догадаться, так как это скорее переменный фактор, который не является ни очевидным, ни постоянным в данной ситуации.

Пример решения рассмотрен на рисунке 5.

У нас есть кислород

У нас есть огонь

У нас есть источник тепла

У нас есть горючее

Рисунок 5 – Необходимость использования дополнительного элемента

Все логические построения обучающийся делает индивидуально. Номер варианта каждому студенту присваивается в соответствии с порядковым номером в списке группы. Списки расположены в электронной образовательной среде по адресу: https://ciu.nstu.ru/isu/study/students\_groups.

**3.1 Задания к выполнению РГЗ и методические указания к ним**

*Задание 1*

Проверить на ясность построение причинно-следственной связи в результате анализа кейса.

*Исходные данные*

Исходные данные для проверки на ясность построения причинно-следственной связи принимаются в зависимости от номера варианта на основании таблицы 4.

Таблица 4 – Задание на формулирование ясного утверждения

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для формулирования законченного утверждения |
| 1 | Когда я уронил свою кружку, она разбилась о бетонный пол |
| 2 | Бухгалтер нашего производственного предприятия проспала будильник и в спешке покинула свою квартиру. Когда она спешила по тротуару, она посмотрела на свой телефон, чтобы проверить электронную почту от разъяренного начальника. Она споткнулась о бордюр и вывихнула лодыжку. |
| 3 | Многие импортные комплектующие оказались недоступны для приобретения, поэтому было принято решение произвести их самостоятельно |
| 4 | Самостоятельное производство оказалось невозможно по причине отсутствия технологий, поэтому пришлось размещать заказ у компании-подрядчика. Они уже делали подобные компоненты. Осталось подождать, когда они разработают новую техническую документацию |
| 5 | При разработке технической документации компания столкнулась с длительностью согласований. Это связано с отсутствием системы электронного документооборота. |
| 6 | Если бы был электронный документооборот, можно было ускорить процесс согласования в разы. Однако, встает вопрос безопасности. Новая технология уникальная, а по электронным каналам ее могут украсть |
| 7 | Принято решение разработку новой продукции отдать в конструкторское бюро. Там они могут выпустить экспериментальную партию без разработки конструкторской документации |
| 8 | Оказалось, что заказчик не может принять работу, если часть компонентов окажется без сертификатов соответствия. Во-первых, государственный заказ, а во-вторых, это автомобиль, на котором будут перемещаться люди. Вопросы безопасности превыше всего |
| 9 | Сегодня день выплаты заработной платы, поэтому работники в приподнятом настроении. Один бригадир не в духе, потому что он всегда такой |
| 10 | Бухгалтер попала в больницу, ей наложили гипс. Виноват начальник, который в это время сидел на своем рабочем месте и звонил ей каждые пять минут. Она отвлеклась на телефон и вывернула лодыжку |
| 11 | Сколько свободного времени у мастера появилось, когда создали систему автоматизированного сбора информации |
| 12 | Если заработную плату сотрудники не получат в срок, указанный в договоре, то вполне возможно, что на бухгалтера заведут уголовное дело |
| 13 | Низкое качество продукции приведет к падению цены. По закону спроса – чем ниже цена, тем выше спрос, значит продажи увеличатся |
| 14 | При сборке топливных насосов все время выпадает обойма клапана. Мастер не до конца вставляет ножку в гнездо, поэтому она постоянно выскальзывает |
| 15 | Брак продукции часто случается по невнимательности. Рабочие не читают стандарты и нарушают технологию производства |
| 16 | Каким бы ни был хорошим работник, он все равно найдет, где ошибиться. Для предотвращения ошибки, следует создать условия, при которых человек не сможет ошибиться |
| 17 | Если на улице холодно, то работники плохо выполняют свои обязанности и делают много брака |
| 18 | В производственном потоке очередность действий стандартизирована и это негативно сказывается на сотрудниках – они напряжены, постоянно торопятся и делают много брака |
| 19 | Если бы в России было больше производственных предприятий, у нас бы не стоял вопрос импортозамещения |
| 20 | Когда внедряют бережливое производство, сотрудники предприятия оказывают сопротивление |

*Методические указания*

При проверке формулировки на ясность, должен соблюдаться принцип ясности. Этот принцип нарушается, в случае, если не понятно:

- в чем смысл фразы;

- в чем значимость фразы;

- значение отдельных слов во фразе;

- какая связь есть между причиной и следствием;

- выражение предполагает наличие некоторых дополнительных элементов для полноценной конструкции.

Каждое утверждение в логических построениях следует проверять на ясность.

В таблице 5 приведен пример проверки утверждения на ясность.

Таблица 5 - Пример логики проверки утверждения на ясность

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Проверка | Пример | Верно? | Почему? |
| Ясность | 1. Требуются ли дополнительные разъяснения по указанным причине и следствию?  2. Является ли связь причины и следствия явной?  3. Обозначена ли связь причины и следствия «длинной стрелкой» (т. е. пропущены ли промежуточные элементы)? | Расход топлива увеличивается  Двигатель машины отрегулирован | Нет | 1. Да  2. Нет  3. Да |
| Моя машина старая  Старые машины, в которых двигатель отрегулирован на минимальное количество выхлопных газов, потребляют больше топлива  Мой двигатель отрегулирован на минимальный уровень выхлопных газов  Регулировка двигателя уменьшает выбросы выхлопных газов  Двигатель моей машины отрегулирован  Расход топлива увеличивается | Да | 1. Нет  2. Да  3. Нет |

Мы не можем утверждать с высокой долей вероятности, что если мой двигатель отрегулирован, то расход топлива увеличится. Очевидно, что требуется введение в конструкцию дополнительных элементов. Например, я знаю, что если двигатель моей машины отрегулирован и при этом, я знаю, что регулировка уменьшает количество выбросов в атмосферу, то я понимаю, что мой двигатель отрегулирован на минимальный уровень выхлопных газов.

Однако если принять во внимание тот факт, что моя машина старая, мой двигатель отрегулирован на минимальный уровень выхлопных газов и то обстоятельство, что все старые машины с такой регулировкой потребляют больше топлива, то расход топлива увеличится.

*Задание 2*

Сформулировать законченное утверждение

*Исходные данные*

Исходные данные по вариантам для выполнения задания 2 представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Задание для формулирования законченного утверждения

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для формулирования законченного утверждения |
| 1 | Производительность труда |
| 2 | Прибыль компании |
| 3 | Новые рынки |
| 4 | Диверсификация |
| 5 | Бренд компании |
| 6 | Конфликтная ситуация |
| 7 | Престижный завод |
| 8 | Система оплаты труда |
| 9 | Сокращение потерь |
| 10 | Обучение сотрудников |
| 11 | Штатная численность |
| 12 | Уровень доступности оборудования |
| 13 | Система 5С |
| 14 | Уровень ПДК |
| 15 | Разработка высокотехнологичных продуктов |
| 16 | Уровень цифровизации бизнеса |
| 17 | Объем выпускаемой продукции |
| 18 | Эффективность производственных процессов |
| 19 | Количество бракованной продукции |
| 20 | Себестоимость продукции |

*Методические указания*

При выполнении задания на формулировку законченного утверждения следует обратить внимание на необходимость построения грамматически правильного простого предложения. В нем присутствует субъект действия, само действие. Нередко и объект, на который это действие направлено.

Например. Исходная формулировка: прибыль компании

Правильная формулировка: прибыль компании увеличивается.

*Задание 3*

Сформулировать простое утверждение по вариантам

*Исходные данные*

Исходные данные для выполнения задания 3 представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Задание для формулировки простого утверждения

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для формулирования простого утверждения |
| 1 | Повышения производительности труда возможно достигнуть на тех предприятиях, которые являются участниками национального проекта «Производительность труда», потому что сотрудников обучают инструментам бережливого производства |
| 2 | Увеличение прибыли компании возможно в двух вариантах. Один из них – увеличение выручки. Второй вариант роста прибыли предполагает сокращение расходов |
| 3 | Если компания полностью покрыла потребности существующего рынка, она попробует выйти на новые рынки, поскольку это позволит увеличить потенциальный доход компании и расширить клиентскую базу |
| 4 | Если компания планирует диверсификацию имеющегося бизнеса, то могут быть реализованы два направления, которые связаны с выпуском новой продукции. Выход на новые рынки с новой продукцией, либо поиск новых клиентов на уже имеющемся рынке |
| 5 | Современные компании заботятся об окружающей среде, поэтому часто проводят экологические акции, которые благоприятно влияют на формирование положительного устойчивого бренда компании |
| 6 | Если руководство стремится к сокращению конфликтных ситуаций на заводе, то следует подумать о необходимости внедрения корпоративной этики |
| 7 | Для того, чтобы найти работу на престижном заводе, соискатель должен составить грамотное резюме и показать свои профессиональные достижения |
| 8 | Чтобы разработать эффективную систему оплаты труда, требуется обеспечить созыв комиссии и учесть мнение работников |
| 9 | Целью бережливого производства является выявление и достижение всех видов потерь на всех этапах производства |
| 10 | Для качественного и полноценного внедрения бережливого производства требуется обучить всех сотрудников |
| 11 | В случае, если компания выходит на новые рынки или наращивает объемы производства, она увеличивает численность сотрудников |
| 12 | Компания, имеющая старый станочный парк постоянно сталкивается с выходом оборудования из строя. Такая ситуация негативно отображается на уровне доступности оборудования |
| 13 | Традиционно, компании, которые решили внедрять концепцию бережливого производства, начинают с внедрения системы 5С. Считается, что она самая простая и наиболее эффективная. Однако это ошибочное мнение |
| 14 | Компании с высоким уровнем корпоративной социальной ответственности тщательно следят за уровнем ПДК |
| 15 | Разработка высокотехнологичных продуктов требует много усилий, потому что технология разрабатывается с нуля и много времени тратится на экспериментальный этап |
| 16 | В настоящее время уровень цифровизации бизнеса различен. В большей степени оказались готовы к цифровой трансформации ритейл (29%), черная металлургия (26,9%) и нефтегазодобыча (25%). Стратегию цифровой трансформации имеют лишь треть российских компаний |
| 17 | Для определения оптимального объема выпускаемо продукции используются методы экономико-математического моделирования |
| 18 | Эффективность производственных процессов сложно оценить, потому что непонятно, какие критерии закладываются в понятие «эффективность». Для кого-то это количество выпускаемой продукции, для кого-то рентабельность бизнеса |
| 19 | Количество бракованной продукции будет неуклонно расти, если компания не изменит проводимую политику |
| 20 | Привычка считать себестоимость единицы продукции – одно из самых часто встречающихся и серьезных организационных ограничений |

*Методические указания*

При формулировке простого утверждения следует исключать скрытые причинно-следственные отношения (в том числе, при использовании союзов «потому что», «чтобы») (см. рис. 6).

Мы нанимаем новых сотрудников, чтобы увеличить объемы выпуска готовой продукции

Объемы выпуска готовой продукции увеличатся

То

Мы нанимаем новых сотрудников

Нежелательно: скрытые Если

отношения: «если - то» Предпочтительно: четкое

разделение элементов «если - то»

Рисунок 6 – Пример использования скрытого утверждения «если - то»

Важно понимать, что с вашим утверждением должны согласиться практически все слушатели. Это утверждение сложно оспорить (Например: В.В. Путин был избран президентом в 2000 году). В таблице 8 приводится пример проверки утверждения на наличие утверждения.

Таблица 8 - Пример логики проверки утверждения на наличие утверждения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Проверка | Пример | Верно? | Почему? |
| Наличие утверждений | 1. Законченное предложение (есть субъект действия и действие)? Есть ли в нем смысл? 2. Верно ли утверждение? Соответствует ли жизненному опыту? | Расход топлива  Двигатель машины большой | Нет | 1. Нет  2. Нет |
| В.В.Путин был избран президентом в 2000 году | Да | 1. Да  2. Да |

*Задание 4*

Сформулировать утверждение, указывающее на наличие причинно-следственных отношений.

*Исходные данные*

Для основы построения использовать формулировки, предложенные в таблице 9.

Таблица 9 – Задание для формулировки утверждения с наличием причинных отношений

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для формулирования простого утверждения |
| 1 | Каждая компания стремится достигнуть повышения производительности труда, поскольку от этого будут зависеть результаты финансово-хозяйственной деятельности. Однако надо понимать, что увеличение объема выпускаемой продукции должно сопровождаться более качественной работой коммерческих служб, чтобы не случилось затоваривания |
| 2 | Увеличение прибыли компании возможно в случае, если будут сокращены расходы компании или увеличится выручка. Последняя, в свою очередь будет зависеть от количества продаваемой продукции или стоимости, по которой она реализуется |
| 3 | Компания очень быстро обеспечила насыщение рынка собственной продукцией. Выход на новые рынки при реализации производимой продукции стал неизбежен |
| 4 | Компания, находясь на кривой жизненного цикла организации в стадии зрелости поднимают вопросы о диверсификации имеющегося бизнеса. Такой подход обоснован, поскольку без изменения ассортиментной политики, удерживать занимаемую нишу становится сложно |
| 5 | О формировании устойчивого бренда производственной компании в последнее время говорят очень много. Насколько внимание к этому вопросу обосновано? Действительно ли устойчивый бренд поможет увеличить объемы продаваемой продукции? |
| 6 | Отдел по работе с персоналом в состоянии сократить количество конфликтных ситуаций на производстве. Однако не все ситуации разбираются на уровне предприятия. Некоторые конфликты гасятся непосредственно в структурном подразделении |
| 7 | Найти работу на престижном заводе не так просто. Для этого нужно иметь высшее образование и высокий уровень квалификации |
| 8 | Как показали результаты исследования, оплата труда является одним из значимых стимулов для работников. Принято решение разработать эффективную систему оплаты труда |
| 9 | Чтобы добиться максимального сокращения потерь на производственном предприятии, следует составить карту потока создания ценности, чтобы подсветить существующие потери и разработать меры по их устранению там, где это возможно. Если какую-то потерю полностью устранить невозможно, ее можно сократить |
| 10 | Прежде чем внедрять концепцию бережливого производства, следует обучить всех сотрудников на предприятии. Без знания основ бережливого производства ее внедрение будет вызывать непонимание и несогласие со стороны работников |
| 11 | Наращивая объемы продаж, компания вынуждена привлекать новых сотрудников на производство, чтобы увеличить выпуск. Однако есть ограничения по количеству занимаемой площади |
| 12 | Производственные мощности часто простаивают. Причины простоев различны: от невыхода рабочих на смену до поломки платы. |
| 13 | Разработка правил по рациональной организации рабочего пространства позволяют существенно сократить количество потерь на предприятии. Положительно внедрение системы 5С сказывается и на промышленной безопасности |
| 14 | На одном из металлургических заводов срабатывает сигнализация, если превышена допустимая концентрация углекислого газа |
| 15 | Компания по производству электротехнической продукции столкнулась с дефицитом комплектующих. Часть из них закупалась в тех странах, которые приостановили поставки в настоящее время. Было принято решение о создании собственного отдела по разработке высокотехнологичных продуктов. Это обеспечит импортозамещение стратегически важных продуктов |
| 16 | Происходящие изменения на рынке труда нередко связаны с недостатком квалифицированных кадров. Иногда это является стимулом для повышения уровня цифровизации бизнеса |
| 17 | При принятии решения об увеличении объема выпускаемой продукции на предприятии следует провести оценку ресурсной обеспеченности и определить возможности для расширения бизнеса |
| 18 | Сегодняшний клиент становится все более требовательным. Оставляя качество сервиса на прежнем уровне, компания рискует потерять лояльных клиентов. Путь один - повысить эффективность производственных процессов компании |
| 19 | Внедрение новых стандартов качества поможет сократить количество бракованной продукции при условии, что эти стандарты будут соблюдаться, а сотрудники будут обучены |
| 20 | Если руководство поставит задачу обеспечить сокращение себестоимости выпускаемой продукции, то следует в первую очередь обратить внимание на выявление ценности |

*Методические указания*

При проверке логического построения следует убедиться, что приведенная причина действительно вызывает указанные следствия.

Пример проверки критерия представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Пример проверки критерия «наличие причинно-следственных отношений»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Проверка | Пример | Верно? | Почему? |
| Наличие причинно-следственных отношений | 1. Действительно ли эта причина вызывает такое следствие (есть ли отношения «если — то»)?  2. Звучит ли осмысленно с союзом «если — то»?  3. Является ли причина явной? Если нет, необходимо найти проверочное следствие | Погода будет хорошая  Сотрудники пришли на работу в хорошем настроении | Нет | 1. Нет  2. Нет  3. Нет |
| Результаты моей аттестации низкие  Мой начальник мной недоволен | Да | 1. Да  2. Да  3. Нет |
| Наши продажи  упали  Клиентам не нравится наша продукция  Продажи конкурентов возросли | Да | 1. Да  2. Да  3. Да |

*Задание 5*

Сформулировать следствие, наступление которого возможно лишь при воздействии двух причин одновременно.

*Методические указания*

При формулировании явления ориентироваться на пример, приведенный на рисунке 4.

*Задание 6*

Сформулировать явление, вызванное одной из нескольких независимых причин.

*Методические указания*

При формулировании явления можно воспользоваться следующим примером (таблица 10): Если клиентам не нравится наша продукция, то наши продажи упали. Если цена на продукцию возросла, то наши продажи тоже упадут (рисунок 7).

Объемы выпуска готовой продукции увеличатся

Клиентам не нравится наша продукция

Цена на продукцию возросла

Рисунок 7 – Пример явления, вызванного несколькими причинами

*Задание 7*

Сформулировать явление, где происходит подмена причины и следствия.

*Методические указания*

При формулировании явления использоваться следующие вопросы для проверки:

1. В правильном ли направлении нарисована стрелка?

2. Может ли указанная причина на самом деле быть вероятным следствием?

3. Может ли формулировка следствия быть просто сокращенным вариантом более точного утверждения?

Пример недопустимости подмены причины следствием

- ЕСЛИ баллы за тест равны или меньше 50, ТО академическая успеваемость новых студентов низкая». В данном случае являются ли низкие оценки причиной плохой успеваемости, или же это показатель, свидетельствующий о плохой успеваемости?

- ЕСЛИ у меня повышенная температура и боль внизу живота, ТО у меня аппендицит. Являются ли причиной аппендицита температура и боль, или это что-то другое?

*Задание 8*

Составить диаграмму разрешения конфликтов с формулированием не менее двух необходимых условий по каждому действию.

*Исходные данные*

В таблице 11 приведены исходные данные для построения ДРК.

Таблица 11 – Исходные данные для составления диаграммы разрешения конфликтов

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для составления диаграммы разрешения конфликтов |
| 1 | Повышение производительности труда |
| 2 | Увеличение прибыли компании |
| 3 | Выход на новые рынки при реализации производимой продукции |
| 4 | Диверсификация имеющегося бизнеса |
| 5 | Формирование устойчивого бренда производственной компании |
| 6 | Сократить количество конфликтных ситуаций на производстве |
| 7 | Найти работу на престижном заводе |
| 8 | Разработать эффективную систему оплаты труда |
| 9 | Добиться максимального сокращения потерь |
| 10 | Обучение всех сотрудников на предприятии бережливому производству |
| 11 | Увеличить штатную численность сотрудников |
| 12 | Повысить уровень доступности оборудования |
| 13 | Внедрение системы 5С на предприятии |
| 14 | Сократить уровень ПДК загрязняющих веществ на предприятии |
| 15 | Создать отдел по разработке высокотехнологичных продуктов |
| 16 | Повысить уровень цифровизации бизнеса |
| 17 | Увеличить объем выпускаемой продукции на предприятии |
| 18 | Повысить эффективность производственных процессов компании |
| 19 | Сократить количество бракованной продукции |
| 20 | Обеспечить сокращение себестоимости выпускаемой продукции |

*Методические указания*

Разработка ДРК осуществляется справа налево. Первоочередной задачей при построении ДРК является выявление противоречащих друг другу утверждений, которые следует зафиксировать в ячейках Д1 и Д2. После этого определяются необходимые условия, которые позволят достигнуть поставленную цель или решить сформулированную задачу.

При составлении диаграммы разрешения конфликтов следует помнить, что Действие 1 (Д1) ставит под угрозу выполнение необходимого условия 2 (У2). Действие 2 (Д2) ставит под угрозу выполнение необходимого условия 1 (У1).

Действие 1 (Д1) и Действие 2 (Д2) не могут быть достигнуты одновременно. Действия (Д1 и Д2) рассматриваются в работе как методы достижения цели.

Необходимое условие представляется в виде убеждения, которое присутствует у лица, принимающего решение. Необходимые условия выстраиваются при помощи конструкции «Мы должны … для того, чтобы …». Необходимые условия записываются в ячейки У1 и У2.

После выявления противоречащих друг другу действий и определения необходимых условий, формулируется цель (или задача), на достижение которой будут направлены условия.

Чтение диаграммы разрешения конфликтов осуществляется слева направо: «Для того чтобы достигнуть цели, мы должны соблюдать необходимое условие 1 (2). Для того чтобы соблюдать необходимое условие 1 (2), мы должны выполнить действие 1 (2)».

Каждое из убеждений является исходной предпосылкой достижения цели. Цель может быть достигнута при выполнении одного из действий (рисунок 8).

У1: Необходимое условие 1

Д1: Действие 1

Увеличить размер партии закупаемого сырья

Ц: Цель

Сократить затраты на переналадку оборудования

Сократить себестоимость производимой детали

Конфликт

Сократить размер партии закупаемого сырья

Сократить затраты на хранение запасов

У2: Необходимое условие 2

Д2: Действие 2

Рисунок 8 – Пример грозовой тучи

*Убеждение 1*

1. Сокращение затрат на переналадку оборудования позволит производить больше продукции, что позволит добиться эффекта масштаба. При использовании эффекта масштаба, уровень удельных постоянных затрат на единицу производимой продукции ниже.

2. Сокращение затрат (в первую очередь, временных) на переналадку оборудования высвободит технических специалистов, которые будут заниматься ремонтом и осмотром другого оборудования. Таким образом можно добиться сокращения времени простоев по причине поломки оборудования. Будет меньше брака, который списывается на себестоимость. Значит, себестоимость будет сокращаться.

3. Сокращение затрат на переналадку оборудования позволит высвободить часть ресурсов, которые можно направить на совершенствование технологии производимой продукции.

*Убеждение 2*

1. Сокращение затрат на хранение запасов позволит высвободить занимаемые складские площади. Это позволит добиться снижения удельных постоянных издержек, что в целом приведет к сокращению себестоимости.

2. Сокращение затрат на хранение запасов произойдет одновременно с сокращением партии закупаемого сырья. Это повысит оборачиваемость оборотных средств, то есть получить больше прибыли. Компания сможет ресурсы потратить на рекламу. Это привлечет больший поток клиентов. Последнее, в свою очередь, высвободит склады готовой продукции и приведет к снижению себестоимости.

3. Омертвление денежных средств в запасах не дает компании развиваться. Низкая мобильность запасов приводит к большому количеству брака или списаний, что повышает себестоимость продукции.

*Задание 9*

Дифференцировать нежелательные явления по двум категориям: НЯ и скорее всего НЯ

*Исходные данные*

Из формулировок, представленных в таблице 12, выбрать в каждом варианте утверждения, точно являющиеся НЯ и утверждения, являющиеся НЯ с высокой долей вероятности (таблица 12).

Таблица 12 – Задание для определения НЯ

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для определения нежелательных и скорее всего нежелательных явлений |
| 1 | Изменение размеров изделия, нарушение технологии, поломка инструмента, расторжение договора, наложение штрафных санкций, пересмотр условий валютного контракта, ротация сотрудников, ручная сборка изделий |
| 2 | Ручная сборка узлов, сокращение сроков поставки по сравнению с установленными в условиях договора, снижение качества готового изделия, невысокий уровень квалификации сотрудников, отказ наставника работать с молодым сотрудником, появление сотрудника на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения, изменение технологии, удорожание стоимости сырья |
| 3 | Систематические опоздания работника, длительный поиск необходимой детали, нарушение техники безопасности сотрудником, отсутствие зоны отдыха на предприятии, нарушение санитарно-гигиенических условий при организации рабочего места, низкий уровень корпоративной культуры, отсутствие системы 5С на предприятии, грязное рабочее место |
| 4 | Лазерная сварка осуществляется без соблюдений требований техники безопасности, высокая доля ручного труда, применение тяжелого физического труда женщинами, незначительная доля женщин на предприятии, необходимость ручной подачи инструмента, большой объем отчетной документации в течение смены, ограниченное количество используемого электроинструмента, высокий моральный износ оборудования, участившиеся случаи производственного травматизма |
| 5 | Низкий уровень вовлеченности сотрудников в процесс внедрения бережливого производства, высокий уровень сопротивления изменениям, отказ от участия в работе проектных групп, отсутствие механизма автоматизации основных бизнес-процессов, игнорирование совещаний сотрудниками, нарушение трудовой дисциплины, частые конфликты в коллективе, высокий уровень травматизма |
| 6 | Драка на производстве, использование ненормативной лексики в производственной среде, авария с летальным исходом, превышение ПД[[1]](#footnote-1)К углекислого газа в атмосфере, оседание угольной пыли на оборудовании, отсутствие централизованной выдачи средств индивидуальной защиты на предприятии, плохо читаемые стандарты, падение репутационного рейтинга компании |
| 7 | Повышение уровня производственной себестоимости, нехватка финансовых ресурсов, увеличение доли постоянных расходов, повышение уровня инфляции, закрытие государственных границ, повышение количества заболевших ОРВИ[[2]](#footnote-2), временная приостановка деятельности компании, высокий уровень текучести кадров |
| 8 | Отсутствие системы подачи рационализаторских предложений, низкий уровень мотивации сотрудников, одновременное нахождение на производственной площадке представителей различных поколенческих групп, присутствие в коллективе «токсичных» сотрудников, отсутствие управленческого образования у мастеров и бригадиров, нежелание работников повышать свою компетентность, высокий уровень возвратов на предприятии, отсутствие практики работы с рекламациями |
| 9 | Длительное время производственного цикла, время цикла превышает время такта, отсутствие балансировки выпуска, сезонность спроса, изменение потребительских предпочтений, отсутствие четких условий технического задания, наличие более 15% бракованных изделий в партии, выявленные дефектные изделия могут быть отправлены на доработку |
| 10 | Обойма клапана вылетает из «гнезда», отсутствует входной контроль, инструмент для работы находится на складе, большое количество потерь в процессе производства, отсутствуют критерии эффективности процесса, слабый уровень визуализации процессов, отсутствие обратной связи, большое количество данных, низкий уровень конкурентоспособности компании |
| 11 | Сокращение оплаты труда, увеличение частоты конфликтов, необходимость поиска дополнительных инвестиций, сопротивление сотрудников, необходимость обучения сотрудников; отсутствие системы наставничества; одновременное присутствие разных поколений в штате; частые поломки оборудования, низкое качество продукции, возможность переложить ответственность на другого |
| 12 | Увеличение расходов на обслуживание, введение системы планово-предупредительных ремонтов, низкая квалификация сотрудников, высокий моральный и физический износ оборудования, высокий уровень капитальных вложений, недоступность комплектующих для заказа, необходимость разработки изделий для самостоятельного выпуска |
| 13 | Большое количество деталей в зоне красных ярлыков, длительный процесс обучения сотрудников, отказ от обучения сотрудников, высокий уровень травматизма, затраты на приобретение контейнеров для организации системы хранения, необходимость организации адресной системы хранения, высокая стоимость обучения сотрудников, эффект от внедрения 5С длится недолго, аудиты сопровождаются депремированием, напряженная обстановка в коллективе |
| 14 | Штрафы за нарушение экологических и санитарных норм, превышение допустимой концентрации углекислого газа, низкий уровень корпоративной социальной ответственности, отсутствие систем фильтрации, неиспользование средств индивидуальной защиты сотрудниками, отсутствие систем контроля за захоронением отходов, производство радиоактивных отходов |
| 15 | Недостаток высококвалифицированных кадров, отсутствие конструкторского бюро, недостаточный опыт в разработке высокотехнологичных продуктов, отсутствие инвестиций в новые технологии, низкий уровень защиты интеллектуальной собственности, малая продолжительность экспериментального периода, запуск партии без экспериментального образца, высокая стоимость производства продукции, особенный режим налогообложения, высокий риск невостребованности продукта со стороны потребителей, низкий спрос на высокотехнологичные продукты |
| 16 | Большое количество ручного труда, отсутствие системы стандартизации, высокая себестоимость продукции, частые случаи нарушения технологического цикла, высокий уровень брака, отсутствие квалифицированных кадров, высокий уровень затрат на найм, высокий уровень текучести кадров, необходимость постоянно контролировать вновь поступившие кадры |
| 17 | Частый выход из строя оборудования, увеличение времени протекания процесса, длительный процесс переналадки оборудования, отсутствие комплектующих для ремонта, малая площадь складских помещений, небольшой объем единоразово закупаемой партии сырья, наличие узкого места в производственном процессе, многие процессы ручные, низкая производительность труда |
| 18 | Низкий уровень вовлеченности сотрудников в процесс внедрения бережливого производства, высокий уровень сопротивления изменениям, отказ от участия в работе проектных групп, физический износ оборудования, высокий уровень капитальных вложений, недоступность комплектующих для заказа, необходимость разработки изделий для самостоятельного выпуска большой объем отчетной документации в течение смены, ограниченное количество используемого электроинструмента, недостаток персонала |
| 19 | Большое количество рекламаций, многие претензионные обращения сопровождаются исковыми заявлениями, высокий уровень судебных издержек, низкое качество приобретаемого сырья, большое количество потерь в потоке, плохая репутация производственной компании, увеличение себестоимости продукции, рост транспортной составляющей в структуре себестоимости |
| 20 | Увеличение цен на энергоносители, введение санкционных ограничений, увеличенные инфляционные ожидания, рост заработной платы, повышенный уровень брака, неправильно выбранная политика ценообразования, ошибка в калькуляции себестоимости, повышение закупочных цен на комплектующие |

Для разделения НЯ рекомендуется использовать таблицу 13.

Таблица 13 – Нежелательные и скорее всего нежелательные явления

|  |  |
| --- | --- |
| Нежелательные явления | Скорее всего, нежелательные явления |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*Методические указания*

Процесс построения дерева текущей реальности начинается с выявления нежелательных явлений. При определении НЯ следует обращать внимание на следующие моменты:

- в формулировках НЯ используются слова с **ярко негативной окраской** (наказание, увольнение, злость, возмущение и пр.);

- большинство заинтересованных людей, скорее всего, согласятся, что это явление **само по себе негативно** (снизившаяся прибыль, возросшие убытки, перерасход времени и т.д.);

**- общество** в целом **признает** явление **негативным** (выросший уровень преступности, ухудшение состояния здоровья);

- явление **отрицательно** сказывается на **производительности** всей системы.

На рисунке 9 приведены примеры явно выраженных НЯ и тех явлений (утверждений), которые, скорее всего, являются НЯ.

Рабочие увольняются

Рост цен

на металл

Изменение законодательства

НЯ Скорее всего, НЯ

Рисунок 9 – Пример использования сложных утверждений

*Задание 10*

Построить дерево текущей реальности

*Исходные данные*

Для построения дерева текущей реальности использовать шесть нежелательных явлений, которые приводятся в таблице 14 для каждого варианта.

Таблица 14 – Исходные данные для построения ДТР

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Нежелательные явления | | |
| 1 | выход из строя оборудования | отсутствие заказов на выпускаемую продукцию | недостаточная квалификация кадров |
| задержка заработной платы | превышение допустимого количества брака | отсутствие мотивации у сотрудников |
| 2 | сокращение производительности труда | частые рекламации со стороны клиентов | низкая результативность маркетинговых служб |
| рост себестоимости конечной продукции | увеличение количества запасов готовой продукции | сокращение объема инвестиций в модернизацию производственной базы |
| 3 | рост затрат на маркетинговые исследования | необходимость модификации выпускаемого изделия | необходимость расширения юридической службы |
| усложнение организационной структуры предприятия | высокий уровень внешнеполитических рисков | увеличение транспортной составляющей в цене готового продукта |
| 4 | отсутствие квалифицированного персонала | потребность в значительных инвестициях в новую технологию | низкий уровень спроса на продукцию со стороны потребителей |
| неверное определение целевой группы при проведении маркетинговых исследований | сопротивление со стороны сотрудников компании | расформирование подразделений, которые являются неприбыльными |
| 5 | негативные отзывы сотрудников в сетях | недостаток финансовых вложений в раскрутку бренда | неудачно выбраны каналы продвижения бренда |
| отсутствие современных мотивационных программ | существование более сильных конкурентов | невысокий уровень спроса на выпускаемую продукцию |
| 6 | увеличение количества увольнений на предприятии | слабая обратная связь между руководителем и подчиненными | функционал, прописанный в должностных инструкциях, не соответствует требуемому |
| отсутствие правил поведения в коллективе | нарушение трудовой дисциплины | брак в работе |
| 7 | отсутствие опыта | завышенные требования соискателя | высокий уровень конкуренции на вакансию |
| невысокий уровень заработной платы | неудобный график работы | неосведомленность соискателей о возможностях в поиске работы |
| 8 | дополнительные выплаты декларируются, но не выплачиваются | при разработке новой системы мнение персонала не учитывается | система оплаты труда непрозрачна |
| нарушение зависимости заработной платы от конечных результатов деятельности | вымывание квалифицированных кадров | несвоевременность выплаты вознаграждения |
| 9 | сверхурочные работы в выходные и праздничные дни | частая поломка оборудования | создание запасов запасных частей для подстраховки от остановок производства |
| несвоевременность оплаты заказа клиентом | высокий уровень брака продукции | увольнение сотрудников из-за оптимизации процессов |
| 10 | сопротивление всех сотрудников | сокращение уровня оплаты труда сотрудников | неоднородность контингента по уровню знаний БП |
| недостаточно харизматичный тренер | возникают личностные психологические барьеры в связи с иностранными терминами | результаты обучения не закрепляются на практике |
| 11 | увеличение количества простоев на рабочих местах | несколько уровней контроля | отсутствие системы оценки соответствия сотрудника занимаемой должности |
| сокращение производительности труда | частые конфликты | снижение платежеспособного спроса целевой аудитории |
| 12 | высокая интенсивность использования оборудования | увеличение расходов на обслуживание оборудование | недостаточная квалификация кадров |
| увеличение количества простоев оборудования | рост численности обслуживающего персонала | недоступность импортных комплектующих для заказа |
| 13 | снижение мотивации сотрудников | увеличение количества конфликтов на предприятии | увеличение расходов на организацию труда |
| сопротивление сотрудников | необходимость введения поощрительных выплат для стимулирования персонала | необходимость создания внешней комиссии для проведения аудитов |
| 14 | необходимость изменения технологии | высокий уровень заболеваемости сотрудников | низкий уровень квалификации персонала |
| увеличение затрат на | увеличение бюджета на измерительные инструменты | отсутствие корпоративной культуры |
| 15 | необходимость найма высококвалифицированного персонала | потребность в привлечении дополнительных инвестиций | необходимость создания конструкторского бюро |
| выделение статьи расходов на проведение экспериментов | высокий риск невостребованности нового товара | длительный период вывода на рынок продукта |
| 16 | недостаток квалифицированного персонала | необходимость в обучении персонала | потребность в закупе нового оборудования |
| необходимость обновления программного обеспечения | недостаток финансовых средств | необходимость в сокращении персонала |
| 17 | необходимость в увеличении складских площадей | перепроизводство | омертвление оборотных средств |
| недостаток персонала | необходимость расширения станочного парка | необходимость усиления маркетингового отдела |
| 18 | необходимость в автоматизации процессов | создание мощностей для хранения большого объема информации | необходимость создания единого информационного пространства |
| усиление процессов контроля | увеличение себестоимости производимой продукции | высвобождение производственной мощности |
| 19 | несоответствие продукции техническим нормам | халатное отношение к работе персонала | допущение ошибок в измерениях |
| получение недостоверных результатов при входном контроле | несоблюдение технологических режимов производства продукции | отсутствие условий для проведения испытаний |
| 20 | снижение качества продукции | нарушение длительности технологического процесса | отказ от рекламной кампании |
| изменение структуры расходов | сокращение уровня стимулирующих выплат | сокращение численности сотрудников |

*Методические указания*

ДТР - логический инструмент, использующий причинно-следственные связи для определения и проверки ключевой проблемы в существующей действительности анализируемой системы. ДТР, за счет включения причинно-следственной связи показывает, каким образом ключевая проблема вызывает существование нежелательных явлений (НЖЯ) позволяет установить логическую связь между симптомами (вверху) и причинами (внизу).

*Задание 11*

Построить дерево будущей реальности

Таблица 15 – Исходные данные для выполнения задания на построение связи ДТР и ДБР

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задание для формулирования законченного утверждения |
| 1 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – увеличить бюджет на рекламу. Рекламная акция потребует вложений 240 тысяч рублей и позволит увеличить спрос на 17% без увеличения продажной цены |
| 2 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного (3,2%) вида продукции (ТННД), оборудование законсервировать, а высвобожденные складские площади (25 квадратных метров) сдать в аренду по цене 1200 рублей за один квадратный метр. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. |
| 3 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение цены на высокорентабельные насосы на 7%. При этом, спрос по ним увеличится на 5%. |
| 4 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного вида продукции и сокращение персонала с 9 до 6 человек. Заработная плата каждого сотрудника – 30 тыс.руб. Страховые взносы – 30%. |
| 5 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – диверсификация бизнеса с привлечением 2,5 млн.руб. Заемные средства – ставка 7% годовых. Сроки – 5 лет. |
| 6 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос стал сокращаться. Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение затрат на производство продукции. Оптимизации был подвергнут процесс производства ТНВД.  Ожидается, что при снижении себестоимости на производство ТНВД, компания уже получит положительную динамику значений показателя рентабельности.  Было принято решение автоматизировать часть процессов при производстве ТНВД, чтобы высвобожденные трудовые ресурсы направить на производство ТННД. Для осуществления заявленных преобразований потребовались инвестиции на приобретение оборудования в размере 1 млн. руб. Способ начисления амортизации – линейный. Срок полезного использования вновь приобретенного оборудования – 10 лет. |
| 7 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – увеличить бюджет на рекламу. Рекламная акция потребует вложений 240 тысяч рублей и позволит увеличить спрос на 17% без увеличения продажной цены |
| 8 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного (3,2%) вида продукции (ТННД), оборудование законсервировать, а высвобожденные складские площади (25 квадратных метров) сдать в аренду по цене 1200 рублей за один квадратный метр. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. |
| 9 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение цены на высокорентабельные насосы на 7%. При этом, спрос по ним увеличится на 5%. |
| 10 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного вида продукции и сокращение персонала с 9 до 6 человек. Заработная плата каждого сотрудника – 30 тыс.руб. Страховые взносы – 30%. |
| 11 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – диверсификация бизнеса с привлечением 2,5 млн.руб. Заемные средства – ставка 7% годовых. Сроки – 5 лет. |
| 12 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос стал сокращаться. Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение затрат на производство продукции. Оптимизации был подвергнут процесс производства ТНВД.  Ожидается, что при снижении себестоимости на производство ТНВД, компания уже получит положительную динамику значений показателя рентабельности.  Было принято решение автоматизировать часть процессов при производстве ТНВД, чтобы высвобожденные трудовые ресурсы направить на производство ТННД. Для осуществления заявленных преобразований потребовались инвестиции на приобретение оборудования в размере 1 млн. руб. Способ начисления амортизации – линейный. Срок полезного использования вновь приобретенного оборудования – 10 лет. |
| 13 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – увеличить бюджет на рекламу. Рекламная акция потребует вложений 240 тысяч рублей и позволит увеличить спрос на 17% без увеличения продажной цены |
| 14 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного (3,2%) вида продукции (ТННД), оборудование законсервировать, а высвобожденные складские площади (25 квадратных метров) сдать в аренду по цене 1200 рублей за один квадратный метр. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. |
| 15 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение цены на высокорентабельные насосы на 7%. При этом, спрос по ним увеличится на 5%. |
| 16 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного вида продукции и сокращение персонала с 9 до 6 человек. Заработная плата каждого сотрудника – 30 тыс.руб. Страховые взносы – 30%. |
| 17 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – диверсификация бизнеса с привлечением 2,5 млн.руб. Заемные средства – ставка 7% годовых. Сроки – 5 лет. |
| 18 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос стал сокращаться. Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение затрат на производство продукции. Оптимизации был подвергнут процесс производства ТНВД.  Ожидается, что при снижении себестоимости на производство ТНВД, компания уже получит положительную динамику значений показателя рентабельности.  Было принято решение автоматизировать часть процессов при производстве ТНВД, чтобы высвобожденные трудовые ресурсы направить на производство ТННД. Для осуществления заявленных преобразований потребовались инвестиции на приобретение оборудования в размере 1 млн. руб. Способ начисления амортизации – линейный. Срок полезного использования вновь приобретенного оборудования – 10 лет. |
| 19 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – отказ от низкорентабельного (3,2%) вида продукции (ТННД), оборудование законсервировать, а высвобожденные складские площади (25 квадратных метров) сдать в аренду по цене 1200 рублей за один квадратный метр. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. |
| 20 | Компания «СМЛН» занимается производством топливных насосов высокого давления (ТНВД) и топливных насосов низкого давления (ТННД). В октябре 2021 года на фоне эпидемиологических ограничений и значительного повышения стоимости металла как сырья, компания столкнулась с ситуацией, когда потребительский спрос сократился с 11,5 тыс. шт. в год (из них: ТННД – 4 тыс. шт. в год; ТНВД – 7,5 тыс. шт. в год) до 9,8 тыс. шт. в год (из них – ТННД – 2,5 тыс. шт.; ТНВД – 7,3 тыс. шт.). Как следствие – компания столкнулась с отрицательным значением прибыли. Цена ТННД – 31 тыс. руб. Цена ТНВД – 61 тыс. руб. Рентабельность ТННД – 3,2%. Рентабельность ТНВД – 16%.  Руководство компании принимает решение, которое казалось ему наиболее очевидным в данной ситуации – сокращение цены на высокорентабельные насосы на 7%. При этом, спрос по ним увеличится на 5%. |

*Методические указания*

Используемые формулы и уравнения:

TU = P – TVC (1)

NP = T – OE (2)

(3)

где TU – проход одного изделия, руб./шт.;

P – цена изделия, руб./шт.;

TVC – полностью переменные затраты, руб.;

NP – чистая прибыль, руб.;

T – проход в целом по предприятию, руб.;

OE – операционные издержки, руб.;

ROI – рентабельность вложенных инвестиций, %;

I – вложенные инвестиции, руб.

Цель: изучить правила построения ДБР, закрепить их на практике

*Задание 1*

Требуется оценить принятое управленческое решение. Для оценки использовать метод «Учет трех вопросов» (или «3-Кью Аккаунтинг»)

1. Как повлияет принятое решение на величину прохода? (Т)
2. Как повлияет принятое решение на величину операционных затрат (ОЕ)?
3. Как повлияет принятое решение на величину инвестиций (I)?

В процессе построения помнить о связи ДТР и ДБР (рисунок 10).

НЯ

НЯ

Рисунок 10 – Связь ДТР и ДБР

Желаемый результат в ДБР – противоположность нежелательного явления в ДТР

ЗАДАЧА ДБР – обратная формулировка ключевой проблемы в ДТР

ДБР

ДТР

Прорыв

Прорыв

Прорыв

ЖР

ЖР

З

ЖР

ЖР

ЖР

НЯ

Ключевая проблема

НЯ

*Задание 12*

Построить дерево перехода.

*Исходные данные*

Для определения задачи в ДП следует использовать прорыв (идею) из дерева будущей реальности.

*Методические указания*

Построение дерева перехода начинается с постановки задачи. После того, как задача сформулирована, следует наметить промежуточные цели, которые необходимо достичь по пути к поставленной задачи (цели). Очевидно, что каждая промежуточная цель будет сопровождаться неким препятствием.

Например, главная цель компании повысить производительность труда. Для этого следует достигнуть некоторых промежуточных целей: вступить в национальный проект «Производительность труда», обучить сотрудников основам бережливого производства, внедрить систему 5С на предприятии, автоматизировать ряд производственных процессов и пр. Каждая промежуточная цель имеет свое препятствие:

Для построения дерева перехода можно воспользоваться шаблоном (рисунок 11).

Задача, которая сформулирована на основе прорыва из ДБР

Препятствие

Промежуточная цель

Рисунок 11 – Шаблон для построения дерева перехода

*Задание 13*

Постройте план преобразований.

*Методические указания*

Для построения плана преобразований можно воспользоваться шаблоном (12).

Результат

Результат

Реальность

Действие

Действие

Реальность

Результат

Действие

Потребность

Реальность

Рисунок 12 – Шаблон для построения плана преобразований

При выполнении заданий следует помнить, что у каждого логического дерева имеется свой функционал:

- ДТР позволяет выяснить, что именно в системе не в порядке;

- ДРК поможет определить, почему проблема возникла и что с ней можно сделать;

- ДБР подскажет, сработает ли предложенная нестандартная идея;

- ДП позволит обнаружить и обойти препятствия, стоящие на пути реализации идеи;

- ППР поможет спланировать последовательность шагов, необходимых для преобразования системы.

*Задание 14*

Напишите примеры по каждому виду потерь, которые Вы встречаете в университете (быту), а также предложите мероприятия для их устранения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид потери | Содержание | Мероприятие по устранению (сокращению) потери |
| 1. Ожидание |  |  |
| 2. Лишние перемещения |  |  |
| 3. Брак |  |  |
| 4. Транспортировка |  |  |
| 5. Излишняя обработка |  |  |
| 6. Перепроизводство |  |  |
| 7. Запасы |  |  |
| 8. Нереализованный человеческий потенциал |  |  |

*Методические указания*

Для описания потерь также можно использовать классификацию 3М: muda, mura, muri, где:

- muda – потери;

- mura – неравномерность;

- muri – перегрузка.

**4 ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ЗАЩИТЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

При выполнении и защите расчетно-графической работы по дисциплине «Теория ограничений систем и бережливое производство в сфере услуг» часто встречаются следующие ошибки:

- не соблюдены правила оформления РГЗ;

- не выдержана структура РГЗ (отсутствует список использованных источников, теоретическая часть и т. д.);

- не указаны единицы измерения полученных результатов;

- в задаче отсутствуют выводы или содержимое выводов к задаче не раскрывает сути решения задачи;

- отсутствие готовности студента отвечать на теоретические вопросы, являющиеся основой для решения задачи;

- не соблюдаются правила математического округления полученного результата;

- РГЗ выполнено не по своему варианту;

- при ответе на контрольные вопросы излагаются общеизвестные сведения, не уделяя внимания конкретным примерам;

- излишне подробно излагается ход решения задачи известными общеизвестными методами;

- неправильно применяются специальные термины;

- при ответе на контрольные вопросы студент читает то, что написано в тексте пояснительной записки.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ**

1. Сафронова К.О. Адаптация бережливого производства в условиях экономической нестабильности. Канд.экон. наукМосква. 2017. - 31 с.
2. Шиляева Е. В. Оценка повышения конкурентоспособности российских промышленных предприятияй при внедрении системы бережливого производства. Канд.экон.наук. Москва. 2017. - 30 с.
3. Детмер У. Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию / Уильям Детмер; Пер с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 444 с.
4. Голдратт Э.М. Цель: процесс непрерывного улучшения. Специальное издание / Элияху Голдратт, Джефф Кокс; пер. с англ. Е.Федурко. – Минск: : Попурри, 2021. – 400 с.
5. Техт У. Голдратт и теория ограничений / Уве Техт; пер. с нем. С.Э.Борич. – Минск: Попурри, 2015. – 144 с.
6. Шрагенхайм Э. Теория ограничений в действии: системный подход к повышению эффективности компании / Эли Шрагенхайм ; пер.с англ. – 4-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 286 с.

1. Предельно допустимая концентрация [↑](#footnote-ref-1)
2. Острая респираторная вирусная инфекция [↑](#footnote-ref-2)