



НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

**ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ И
ОЦЕНКА РИСКОВ**

Методические указания

Издательство НУА

НАРОДНАЯ УКРАИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

**ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ
И ОЦЕНКА РИСКА**

Методические рекомендации и практикум
для студентов, обучающихся по специальности
6.030504 – Экономика предприятия

Харьков
Издательство НУА
2015

УДК 658(072+075.8)

ББК 65.29р30

О–22

Утверждено на заседании кафедры экономики предприятия
Народной украинской академии.
Протокол № 3 от 06.10.2014

Автор-составитель Е. И. Решетняк

Рецензент О. А. Иванова

Видання містить тематичний план курсу і програму дисципліни, а також комплекс розрахункових і аналітичних багатоваріантних завдань, що можуть бути використані як при самостійному освоєнні курсу, так і при роботі на семінарських і практичних заняттях.

О–22

Обоснование хозяйственных решений и оценка рисков : практикум для студентов вузов, обучающихся по специальности 6.030504 – Экономика предприятия / Нар. кр. акад., [каф. экономики предприятия ; авт.-сост. О. И. Решетняк]. – Харьков : Изд-во НУА, 2015. – Ч. 1. – 108 с.

Издание содержит тематический план курса и программу дисциплины, а также комплекс расчетных и аналитических многовариантных заданий, которые могут быть использованы как при самостоятельном освоении курса, так и при работе на семинарских и практических занятиях.

УДК 658(072+075.8)

ББК 65.29р30

© Народная украинская академия, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Сущность управленческой деятельности заключается в принятии решений, в большей или меньшей степени связанных с риском. Для успешного существования в условиях рыночной экономики предпринимателю необходимо решаться на внедрение технических новшеств и на смелые, нетривиальные действия, а это усиливает риск. Поэтому необходимо правильно оценивать степень риска и уметь управлять риском, чтобы добиваться более эффективных результатов на рынке. Курс «Обоснование хозяйственных решений и оценка риска» является составляющей комплекса профессионально ориентированных дисциплин, изучение которых позволяет сформировать специалистов по экономике предприятия.

Целью изучения данного курса является формирование знаний и умений обоснования хозяйственных решений с различной степенью неопределенности и риска. Задачами курса являются: усвоение основных принципов обоснования различных видов хозяйственных решений, методических подходов к анализу рисков и управления ими; овладение навыками самостоятельного анализа, определение и оценивание рисков, используя компьютерную технику и программно-математические комплексы.

После овладения курсом студенты должны знать:

- принципы и основные подходы к обоснованию хозяйственных решений и оцениванию их экономической эффективности;
- методические подходы к разработке хозяйственных решений;
- методы прогнозирования и анализа хозяйственных решений;
- понятия и разновидности экономических рисков;
- методы анализа и оценки рисков;
- направления и методы количественного и качественного оценивания хозяйственных решений;
- понятие и основы риск-менеджмента;
- основные направления, методы регулирования и снижения степени риска.

По окончании изучения курса студенты должны уметь:

- разрабатывать и обосновывать хозяйственные решения;
- прогнозировать последствия и анализировать эффективность хозяйственных решений;
- определять и рассчитывать уровень предпринимательских рисков;
- обосновывать хозяйственные решения с учетом рисков;
- разрабатывать мероприятия по регулированию и снижению степени риска.

Данное учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 6.030504 – Экономика предприятия.

В пособии представлены обязательные к выполнению задания с подробными методическими указаниями по их выполнению и теоретический материал по каждой теме.

Содержание дисциплины «Обоснование хозяйственных решений и оценка риска» раскрыто в логически связанных темах, содержание которых регламентирует учебная программа, утвержденная Министерством образования и науки Украины:

Тема 1. Сущностная характеристика хозяйственных решений.

Тема 2. Технология принятия решений хозяйственной деятельности.

Тема 3. Методические основы подготовки хозяйственных решений.

Тема 4. Обоснование хозяйственных решений и оценка их эффективности.

Тема 5. Прогнозирование и анализ хозяйственных решений.

Тема 6. Неопределенность как первопричина риска предпринимательской деятельности.

Тема 7. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.

Тема 8. Теория полезности и ее применение в процессах принятия решений.

Тема 9. Предпринимательские риски и их влияние на принятие хозяйственных решений.

Тема 10. Критерии принятия хозяйственных решений в условиях риска.

Тема 11. Обоснование финансовых и инвестиционных решений в условиях риска.

Тема 12. Качественная оценка предпринимательских рисков.

Тема 13. Количественная оценка предпринимательских рисков.

Тема 14. Основы риск-менеджмента.

Тема 15. Направления, методы регулирования и снижения степени риска.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Распределение учебного времени в соответствии с разделами курса

Названия тем	Количество часов, ч				
	всего	лекции	практические	индивидуальная работа	самостоятельная работа
Тема 1. Сущностная характеристика хозяйственных решений.	12	2	2	4	4
Тема 2. Технология принятия решений хозяйственной деятельности	12	2	2	4	4
Тема 3. Методические основы подготовки хозяйственных решений	12	2	2	4	4
Тема 4 Обоснование хозяйственных решений и оценка их эффективности	12	2	2	4	4
Тема 5 Прогнозирование и анализ хозяйственных решений	12	2	2	4	4
Тема 6 Неопределенность как первопричина риска предпринимательской деятельности	16	4	4	4	4
Тема 7 Критерии принятия решений в условиях неопределенности	12	2	2	4	4
Тема 8. Теория полезности и ее применение в процессах принятия решений	12	2	2	4	4
Тема 9. Предпринимательские риски и их влияние на принятие хозяйственных решений	12	2	2	4	4
Тема 10. Критерии принятия хозяйственных решений в условиях риска	16	4	4	4	4
Тема 11. Обоснование финансовых и инвестиционных решений в условиях риска	12	2	2	4	4
Тема 12. Качественная оценка предпринимательских рисков	12	2	2	4	4
Тема 13. Количественная оценка предпринимательских рисков	12	2	2	4	4
Тема 14 Основы риск-менеджмента	12	2	2	4	4
Тема 15 Направления, методы регулирования и снижения степени риска	12	2	2	4	4
Всего	188	34	34	60	60

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

МОДУЛЬ 1. ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ РАЗРАБОТКА

Тема 1. Сущностная характеристика хозяйственных решений.

Понятие хозяйственного решения. Классификация хозяйственных решений. Параметры решений, их виды. Лицо, принимающее решения (ЛПР). Экзогенные и эндогенные параметры. Детерминированные и стохастические параметры. Альтернатива принятия решений. Целевая установка. Конкуренция, дополнение и дифференциация целей. Дерево целей. Качество хозяйственного решения.

Тема 2. Технология принятия решений в хозяйственной деятельности.

Процесс принятия решений, его этапы. Рациональное решение проблемы. Диагностика проблемы. Формулирование ограничений и критериев принятия решений. Определение альтернатив, оценка альтернатив, выбор альтернатив.

Тема 3. Методические основы подготовки хозяйственных решений.

Наука управления. Модели. Их разновидности. Моделирование. Этапы моделирования. Постановка задачи. Построение модели. Оценка модели на достоверность. Использование модели. Качество хозяйственных решений. Методы обеспечения качества и эффективности хозяйственных решений. Параметры качества хозяйственных решений.

Тема 4. Обоснование хозяйственных решений и оценка их эффективности.

Принципы экономического обоснования хозяйственных решений. Методика экономического обоснования хозяйственных решений. Эффективность хозяйственных решений как мера наибольшего достижения поставленной цели.

Тема 5. Прогнозирование и анализ хозяйственных решений.

Понятие экономических рядов динамики. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей. Расчет показателей динамики развития экономических процессов. Тренд-сезонные экономические процессы и их анализ. Трендовые модели на основе кривых роста. Оценка адекватности и точности трендовых моделей. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей. Адаптивные модели прогнозирования.

МОДУЛЬ 2. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И НЕПОЛНОТЫ ИНФОРМАЦИИ

Тема 6. Неопределенность как первопричина риска предпринимательской деятельности

Понятие неопределенности и ее виды. Энтропия. Полная, неполная и частичная неопределенность. Источники возникновения неопределенности и риска. Причины возникновения неопределенности. Неопределенность и риски. Зона неопределенности. Многовариантность развития и невозможность однозначного выбора эффективных вариантов.

Тема 7. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.

Неопределенность внешнего и внутреннего происхождения. Факторы неопределенности, влияющие на принятие решений. Теория игр. Основные понятия теории игр. Статистические игры как инструмент моделирования ситуации неопределенности. Выбор оптимальной стратегии в условиях развития, связанного с неопределенностью внешней среды. Игра с природой. Классические критерии, применяемые при принятии решений в условиях неопределенности. Принцип недостаточной обоснованности Лапласа, максиминный критерий Вальда, минимаксный критерий Сэвиджа, обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.

Тема 8. Теория полезности и ее применение в процессах принятия решений.

Проблема рационального выбора. Понятие полезности. Функция полезности Неймана-Моргенштерна. Лотерея. Простая и составная лотерея. Санкт-Петербургский парадокс. Ожидаемая полезность. Оценка отношения людей к риску. Объективист, пессимист и оптимист. Дерево решений. Вилка решений, вилка шанса. Плата за риск. Премия за риск.

МОДУЛЬ 3. ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ С УЧЕТОМ РИСКОВ

Тема 9. Предпринимательские риски и их влияние на принятие хозяйственных решений.

Определение риска. Предпринимательство и риск. Доходность и риск. Схема зон риска. Допустимый, критический и катастрофический риск. Кривая риска. Способы ее построения. Классификация рисков. Функции рисков. Единый экономический рискованный поток. Макроэкономические риски. Маржинальные риски. Риск возрастания средних затрат в краткосрочном периоде. Риск потери предельной прибыли. Риск «масштабности». Риск уменьшения потребления (риск Солоу).

Тема 10. Критерии принятия хозяйственных решений в условиях риска.

Ситуация риска как разновидность ситуации неопределенности. Постановка и решение задач оптимизации решений в условиях риска. Выбор решения про рискованность проекта на основе утраты прибыли. Минимизация риска.

Тема 11. Принятие решений в конфликтных ситуациях.

Теория игр. Основные понятия теории игр. Стратегические игры (антагонистические игры) при моделировании конфликтных ситуаций. Чистые стратегии. Элементы теории игр в задачах планирования и прогнозирования предпринимательской деятельности. Игры антагонистов. Коалиционные игры. Игры с нулевой суммой. Седловая точка. Решение игры. Методы решения игр. Метод минимакса. Метод максимина.

Тема 12. Обоснование финансовых и инвестиционных решений в условиях риска.

Влияние фактора инфляционного (дефляционного) риска. Риск «займов». Финансовый рычаг (левередж). Валютные риски. Методы нивелирования валютного риска. Инвестиционные риски. Дисконтирование и риск. Определение ставки дисконтирования с учетом риска. Риски ценных бумаг и их показатели. Систематический и несистематический риски.

Методы оценки инвестиционных рисков. Метод анализа чувствительности реагирования. Крестообразные (спайдер-) диаграммы. Метод анализа сценариев. Метод Монте-Карло.

МОДУЛЬ 4. АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Тема 13. Качественное оценивание предпринимательских рисков.

Задача качественной оценки рисков. Определение возможных видов риска. Метод экспертного оценивания. Методы экспертного анализа. Характеристика экспертных процедур. Традиционные и эвристические процедуры. Общая схема экспертизы.

Тема 14. Количественная оценка предпринимательских рисков.

Статистический метод. Общие методические подходы к количественной оценке рисков. Количественные оценки риска и методы их определения. Факторы риска. Оценка риска в абсолютном и относительном выражении. Коэффициент риска. Шкалы риска и характеристика их градаций. Специфические показатели, которые используются для количественной оценки риска. Коэффициент чувствительности β . Точка безубыточности. Коэффициент ликвидности.

Тема 15. Основы риск-менеджмента.

Понятие риск-менеджмента. Принципы управления риском. Контроль за риском. Финансирование риска. Этапы управления риском. Оценка рисков ситуаций. Оценка вероятности неблагоприятного развития событий и определение уровня возможных убытков. Разработка мероприятий по снижению (нивелированию) рисков.

Тема 16. Направления и методы регулирования и снижения рисков.

Основные методы снижения экономического риска. Страхование, страхование имущества. Хеджирование. Страхование ответственности. Резервирование средств. Самострахование. Диверсификация. Лимитирование. Выбор методов снижения экономического риска. Разработка таблицы управленческих решений по снижению рисков.

ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Распределение времени по видам учебных занятий.

«Обоснование хозяйственных решений и оценка рисков» изучается в 7-м семестре на 4-ом курсе факультета БУ дневной формы обучения. Общий объем – 180 часов, из них: 68 часов – аудиторные занятия; 112 часов – самостоятельная работа.

Семестр 7: 34 часа лекционного материала, 34 часа практических (семинарских) занятий; 112 часов – самостоятельная работа. Итоговая форма контроля: экзамен.

Контроль успеваемости.

Контроль уровня усвоения знаний и успеваемости студента осуществляется в соответствии с критериями оценки кредитно-модульной системы: модульной аттестации, зачета и экзамена. Академические успехи студента определяются по рейтинговой 100-балльной шкале, а итоговые оценки по национальной шкале и шкале ECTS.

Соотношение оценок национальной шкалы со шкалой ECTS определяется в соответствии с табл. 1.

Суммарный рейтинговый балл

Суммарный рейтинговый балл по национальной шкале и оценка по шкале ECTS определяется так:

Суммарный рейтинговый балл	Оценка по шкале ECTS	Суммарная оценка по дисциплине по национальной шкале
85 баллов и выше	A	«отлично»
75–84 баллов	B	«очень хорошо»
65–74 баллов	C	«хорошо»
57–64 баллов	D	«удовлетворительно»
50–56 баллов	E	«достаточно»
30–49 баллов	FX	«неудовлетворительно» (с обязательной повторной сдачей экзамена)
0–30 баллов	F	«неудовлетворительно» (с обязательным повторным курсом)

Пояснение оценок

Оценка	Рейтинговый балл	Оценка	Оценка по шкале ECTS	Критерии оценок
5	10 – 9	«отлично»	A	Оценка выставляется в случае, когда студент свободно владеет терминологией, усвоил теоретические понятия, умеет их применять на практике, ориентируется в со-временных тенденциях управления
4	8	«очень хорошо»	B	Оценка выставляется в случае, когда студент усвоил основные теоретические понятия, применяет их на практике, но допускает несущественные оговорки, недостаточно полно и всесторонне излагает материал курса
	7	«хорошо»	C	Оценка выставляется в случае, когда студент усвоил основные теоретические понятия, применяет их на практике, но допускает несущественные оговорки, недостаточно полно и всесторонне излагает материал курса, некоторые виды заданий выполняет с ошибками
3	6	«удовлетворительно»	D	Оценка выставляется в случае, когда студент усвоил основные теоретические понятия, но отдельные из них понимает недостаточно глубоко, недостаточно свободно владеет терминологией, нарушает логику при изложении вопросов курса
	5	«достаточно»	E	Оценка выставляется в случае, когда студент усвоил основные теоретические понятия, но отдельные из них понимает недостаточно глубоко, недостаточно свободно владеет терминологией, нарушает логику при изложении вопросов курса, многие из предложенных заданий оценены минимальным количеством баллов
2	4	«условно неудовлетворительно»	FX	оценка выставляется в случае, когда студент недостаточно глубоко усвоил основные теоретические понятия, допускает существенные ошибки при решении практических заданий
	3 – 0	«безусловно неудовлетворительно»	F	Оценка выставляется в случае, когда студент недостаточно глубоко усвоил основные теоретические понятия, допускает существенные ошибки при решении практических заданий

ТЕМА 1.

СУЩНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ

1.1. Понятие хозяйственного решения. Классификация хозяйственных решений

Решение (decision, model solution) –

1) Выбор одной или нескольких альтернатив из множества возможных вариантов.

2) Процесс (алгоритм) осуществления

такого выбора.

Управленческое решение – это результат анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования и выбора альтернативы из множества вариантов достижения конкретной цели.

Центральной фигурой и субъектом управления и принятия решений выступает ЛПР (decision maker) – *Лицо, Принимающее Решение*. Оно может представлять собой одно лицо («индивидуальное» ЛПР), либо несколько лиц («групповое» ЛПР). Считается, что ЛПР – это руководитель или руководящий орган, который формулирует проблему, играет решающую роль при разработке решения и несет ответственность за выбранное решение. Эксперты и консультанты ответственны за обоснованность рекомендаций, которые они готовят для ЛПР. Однако они *не подменяют* ЛПР в выборе решения. Окончательное решение всегда выбирает ЛПР в соответствии с собственной системой предпочтений. ЛПР несет полную ответственность за свой выбор и его последствия.

Обычно в принятии любого решения присутствуют в различной степени три момента: интуиция, суждение и рациональность.

При принятии чисто *интуитивного решения* люди основываются на собственном ощущении того, что их выбор правилен («шестое чувство»).

Решения, основанные на суждении, во многом сходны с интуитивными, но все же в их основе лежат знания и осмысленный, в отличие от предыдущего случая, опыт прошлого.

Рациональные решения применяют для стратегического и тактического управления любой подсистемой. Эти решения основаны на методах экономического анализа, обоснования и оптимизации.

Поскольку решения принимают люди, то их характер во многом несет на себе отпечаток личности ЛПР (лицо, принимающее решения). В связи с этим различают:

Уравновешенные решения принимают менеджеры, внимательно и критически относящиеся к своим действиям, выдвигаемым гипотезам и их проверке. Обычно, прежде чем приступить к принятию решения, они имеют сформулированную исходную идею.

Импульсивные решения, авторы которых легко генерируют самые разнообразные идеи в неограниченном количестве, но не в состоянии как следует проверить, уточнить, оценить. Решения поэтому оказываются недостаточно надежными и обоснованными, принимаются «с наскока», «рывками».

Инертные решения становятся результатом осторожного поиска. В них наоборот контрольные и уточняющие действия преобладают над генерированием идей, поэтому в таких решениях трудно обнаружить оригинальность, блеск, новаторство.

Рискованные решения отличаются от импульсивных тем, что их авторы не нуждаются в тщательном обосновании своих гипотез и, если уверены в себе, могут идти на определенный риск и опасность.

Осторожные решения характеризуются тщательностью оценки ЛПР всех вариантов, сверхкритичным подходом к делу. Они еще в меньшей степени, чем инертные, отличаются новизной и оригинальностью.

1.2. Параметры хозяйственных решений, их виды

Составными частями ситуации принятия решения являются параметры решения, альтернативы решения и целевая установка.

Параметры решения – это рамочные условия, которые нужно учитывать при нахождении (поиске) решения. Параметры принятия решения подразделяются на эндогенные и экзогенные.

Экзогенные параметры принятия решения – это данные, которые характеризуют свойства окружающей предприятие предпринимательской среды, которые предприятие практически не может изменить (правовой и социальный порядок, уровень технических знаний, структура потребностей населения, цены на факторы производства, цены и качество продукции конкурентов).

Эндогенные параметры принятия решения – это данные о состоянии характеристик самого предприятия (производственная мощность, автоматизированное оборудование, квалификация работников).

По другой классификации параметры принятия решений разделяются на детерминированные и стохастические.

Детерминированные параметры принятия решений имеют всегда конкретное значение, которое может изменяться с течением времени (налоговые ставки, сроки поставки).

Стохастические параметры принятия решений имеют только оценочные, примерные значения, например, объем сбыта продукции может быть определен в размере 100000 штук $\pm 15\%$.

1.3. Альтернатива принятия решений

Альтернатива – необходимость выбора между взаимоисключающими возможностями (вариантами решений).

Альтернативные варианты управленческих решений должны приводить в сопоставимый вид по следующим факторам:

- фактор времени (время осуществления проектов или вложения инвестиций);
- фактор качества объекта;
- фактор масштаба (объема) производства объекта;
- уровень освоенности объекта в производстве;
- метод получения информации для принятия хозяйственного решения;
- условия применения (эксплуатации) объекта;
- фактор инфляции;
- фактор риска и неопределенности.

1.4. Конкуренция, дополнение и дифференциация целей

Цели – взаимно согласованные характеристики желаемых и потенциально осуществимых результатов функционирования экономической системы, объекта.

Дерево целей (relevance tree) – схема (граф), показывающая разбиение общих (генеральных) целей плана, предприятия на подцели следующего уровня, далее – на подцели следующего уровня и т.д.

Дерево – это связный граф, выражающий соподчинение и взаимосвязи элементов (целей).

Представление целей начинается с верхнего яруса, дальше они последовательно разукрупняются. Причем основным правилом разукрупнения целей является полнота: каждая цель должна быть представлена в виде подцелей следующего уровня исчерпывающим образом, то есть так, чтобы объединение понятий подцелей полностью определяло понятие исходной цели.

Конкуренция целей – реализация одной цели возможна только за счет другой («Максимально возможная прибыль» – «Максимально возможная гарантия вложения денег»).

Дополнение целей – реализация одной цели способствует реализации другой («Максимально высокая прибыль» – «Максимально возможная экономичность»).

Дифференциация целей – реализация одной цели не влияет на реализацию другой, следовательно, обе цели могут осуществляться в желаемом объеме независимо друг от друга. («Снижение загрязнения воздуха» – «Улучшение питания сотрудников»).

ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 1.

Ситуационная задача 1.1.

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА АЛЬТЕРНАТИВ

Описание предприятия

ООО «Принт» существует на украинском рынке на протяжении 6 лет. Фирма занимается производством и реализацией полиграфической продукции

(каталоги, справочники, газеты, визитки, брошюры, плакаты, открытки и т.д.). На предприятии работает 8 человек. Ориентировочная стоимость полиграфической фирмы такого класса как ООО «Принт» составляет 70-90 тыс. долларов. Приоритетными направлениями своей деятельности фирма считает производство визитных карточек и мелкоформатной продукции (см. прил. А).

Рост конкуренции на данном сегменте рынка привел к снижению цен на полиграфическую продукцию, что потребовало от ООО «Принт» немедленного снижения себестоимости продукции. Однако существующее оборудование и технологии производства отдельных видов полиграфической продукции (в том числе, визиток) такой возможности не давали, что привело к снижению показателей рентабельности. Кроме того, рынок полиграфической продукции постоянно развивается, что требует принятия соответствующих управленческих решений со стороны руководства.

Структура цены на четырехцветную визитку, изготовленную ООО «Принт», приведена в прил.Б.

Конкуренты

Для сравнительного анализа фирм-конкурентов была собрана информация о стандартной, базовой продукции, из одинакового материала и приблизительно одинакового дизайнерского выполнения. Так как каждая фирма, действующая на этом сегменте рынка, разрабатывает прайс-лист только на базовую модель визитки, а при заказе определенной партии товара, учитывая все пожелания клиентов, формирует окончательную цену продукции (прил. В).

Оборудование

Все производство полиграфической продукции на ООО «Принт» построено на работе современной офсетной четырехцветной машины Ryobi 700R форматом А3, которую фирма приобрела по договору лизинга в 1999 году. Эта машина очень удобна и эффективна для производства представительской полиграфической продукции: широкоформатных календарей, папок, плакатов и т.д. Ей свойственно богатство материалов и широкий цветовой диапазон. На этой машине предприятие выполняет около 70% всех заказов, в том числе и производит визитные карточки. Однако, практика показывает, что наилучшая по общим критериям современная печатная машина плохо приспособлена для печати визиток. Разовые и незначительные по объему тиражи печати визиток на машинах такого класса оказываются невыгодными. Если для относительно широкоформатной (А3) продукции эта машина является находкой, то для производства визиток – источником дополнительных затрат средств и времени, что негативно влияет как на производительность труда персонала, так и на рентабельность производства в целом. (см. Прил. Б, Г).

На предприятии ООО «Принт» есть старая печатная машина типа «Ромайор», которая вышла из строя и не эксплуатируется. Однако, затратив на ремонт этой машины 1500 грн. (по смете сервисной организации), ее можно вернуть в рабочее состояние. Несмотря на то, что офсетные машины класса

«Ромайор» являются технологически устаревшими, в производстве визиток и мелкоформатной продукции они могут быть достаточно эффективным решением.

Приложение А

Динамика реализации продукции и услуг ООО «Принт» в 2011-2014 годах

Наименование продукции	2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	грн	%	грн	%	грн	%	грн	%
Издательская продукция	277900	56,0	193352	39,3	52800	13,7	44560	10,3
В том числе:								
Отраслевые справочники	143500	28,9	91200	18,5	52800	13,7	44560	10,3
Телефонные справочники	48000	9,7	43400	8,8	–	–	–	–
Газета «Мир деловых людей»	86400	17,4	58752	11,9	–	–	–	–
Продукция оперативной полиграфии	26290	5,3	109956	22,4	213190	55,1	256884	59,1
В том числе:								
визитки	1340	0,3	33696	6,9	68640	17,7	71133	16,4
открытки	4900	1,0	7460	1,5	16560	4,3	23893	5,5
Календари большого формата	7600	1,5	19950	4,1	26120	6,8	34120	7,9
Карманные календари	–	–	7520	1,5	25560	6,6	26227	6,0
папки	–	–	10300	2,1	18960	4,9	25960	6,0
бланки	4200	0,8	12800	2,6	19450	5,0	25651	5,9
Иное	8250	1,7	18230	3,7	37900	9,8	49900	11,5
Услуги	35170	7,1	65360	13,3	99950	25,8	117684	27,1
В том числе:								
Офсетная печать	18560	3,7	34500	7,0	37560	9,7	44227	10,2
Дизайн рекламной и представительской продукции	6720	1,4	11790	2,4	31150	8,1	37484	8,6
Ламинирование	–	–	7850	1,6	14350	3,7	17084	3,9
Иное	9890	2,0	11220	2,3	16890	4,4	18889	4,4
Итого от полиграфической и издательской деятельности	339360	68,4	368668	75,0	365940	94,6	419128	96,4
Рекламные услуги	156920	31,6	123180	25,0	20800	5,4	15467	3,6
Общая сумма	469280	100	491848	100	368740	100	434595	100

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:

1. Определить критические точки (узкие места) в деятельности ООО «Принт».
2. Определить приоритетные направления развития ООО «Принт» на долгосрочную перспективу.
3. Разработать альтернативные варианты хозяйственных решений по выведению предприятия из кризиса.
4. Оценить эффективность продажи ООО «Принт» собственником.
5. Проанализировать возможность и обосновать целесообразность приема заказов и выполнения их у конкурентов, которые предлагают наилучшие условия печати.
6. Рассчитать точку безубыточности одного тиража визиток при существующей структуре затрат.
7. Исследовать возможность снижения цен при существующей структуре производственных затрат.
8. На основе расчета точки безубыточности одного тиража визиток при ожидаемой структуре затрат определить целесообразность замены оборудования, на котором осуществляется печать визиток на ООО «Принт».
9. Принять решение относительно дальнейших действий руководства ООО «Принт».

Приложение Б

Структура цены четырехцветной визитки при условии одновременного изготовления трех заказов тиражом 200 шт. каждый

Статья затрат	Сумма	
	грн	%
Предпечатные затраты	11,9	4,8
Стоимость:		
офсетных форм	34,8	14,2
пленки	15,4	6,3
печать	2,9	1,2
бумаги на производство	17,5	7,1
бумаги на подгонку	26,6	10,8
краски на тиражирование	1,3	0,5
краски на подгонку	1,9	0,8
Послепечатные работы и оформление товара:		
разрезка	1,2	0,5
дополнительные услуги	10,0	4,0
Себестоимость	123,46	50,2
Величина прибыли	81,48	33,1
Валовый доход без НДС	204,94	83,3
Сумма НДС	40,99	16,7
Валовый доход с НДС	245,93	100
Цена 1 визитки	1,23	—

Примечание: В статью «Предпечатные затраты» включены затраты, связанные с версткой визиток, монтажом для фотографирования и проектирования на офсетную форму, отладкой офсетной машины и заправкой ее барабанов во время печати, отладка печатного процесса.

Приложение В
Характеристика основных конкурентов ООО «Принт»

Факторы	Конкуренты					
	«Гнозис»	Xpress	DEMO-Design	«Олимпик»	LEND POLIGRAF	«Принт»
Цена, грн	0,97	0,73	0,83	0,85	0,87	1,02
Минимальный тираж, шт.	200	150	100	100	50	200
Длительность производственного цикла, час.	1	2,5	3	2	2	16

Примечание: Запуск в производство на ООО «Принт» осуществляется после поступления трех заказов по 200 шт., что продляет срок выполнения заказа до трех рабочих дней.

Приложение Г
Структура производственных затрат ООО «Принт» при изготовлении визиток тиражом 200 шт. (при условии одного заказа)

Статья затрат	Сумма, грн	Вид затрат
Предпечатные затраты	35,79	Постоянные
Стоимость:		
офсетных форм	104,4	Постоянные
пленки	46,2	Постоянные
печать	2,9	Переменные
бумаги на производство	17,5	Переменные
бумаги на подгонку	106,4	Постоянные
краски на тиражирование	1,25	Переменные
краски на подгонку	5,7	Постоянные
Послепечатные работы и оформление товара:		
разрезка	1,2	Переменные
дополнительные услуги	10,00	Переменные
Себестоимость	331,34	–
Величина целевой прибыли (66%)	218,68	–
Валовый доход без НДС	550,02	–
Валовый доход с НДС	660,03	–
Отпускная цена 1 визитки	3,30	–

Приложение Д

Ожидаемая структура производственных затрат ООО «Принт» при изготовлении визиток тиражом 200 шт. после предлагаемой замены оборудования

Статья затрат	Сумма, грн	Вид затрат
Предпечатные затраты	5,44	Постоянные
Стоимость:		
офсетных форм	14,2	Постоянные
пленки	0,0	Постоянные
печать	4,8	Переменные
бумаги на производство	12,5	Переменные
бумаги на подгонку	10,0	Постоянные
краски на тиражирование	0,5	Переменные
краски на подгонку	0,75	Постоянные
Послепечатные работы и оформление товара:		
разрезка	1,2	Переменные
дополнительные услуги	10,0	Переменные
Себестоимость	59,39	–
Отпускная цена 1 визитки	0,3	–

Примечания:

1. Предпечатные затраты снижаются за счет простоты и скорости отладки предлагаемого оборудования.
2. Стоимость офсетных форм снижается вследствие внедрения полиэфирной технологии их изготовления. При такой технологии пленки вообще не нужны.
3. Амортизация растет вследствие необходимости ремонтировать машину «Ромайор».
4. Стоимость бумаги на подгонку сокращается благодаря использованию дешевой мелкоформатной бумаги, которую можно отобрать за полцены из обрезков крупноформатных машин.
5. Стоимость краски на подгонку и тиражирование снижается за счет возможности нанесения краски непосредственно на накатывальные валики машины «Ромайор», что позволяет сократить норму затрат краски в процессе печати визиток.

Приложение Е

Консалтинговая фирма предложила реализовать следующие инвестиционные проекты, которые могут способствовать улучшению положения предприятия:

- осуществление печати на ткани и твердой поверхности;
- переработка бумаги и картона;
- производство полиграфических красок;
- производство твердой упаковки;

- производство цилиндров глубокой печати.

Дадим краткое описание сущности этих проектов.

Первый проект - открытие цеха по осуществлению печати на ткани и твердых поверхностях.

Как показал анализ полиграфия может помочь производителям керамической плитки наносить изображения на керамику или производителям одежды в промышленных масштабах наносить высококачественное изображение на ткань, архитекторам или дизайнерам - печать на стекле, облицовочных панелях, дереве, тканях и т.д. Это не совсем типичные полиграфические процессы, но тем не менее. спрос на эти виды продукции являются (пока он небольшой, но перспективы вполне реальны), а рынок пока еще не очень насыщенный. Впрочем, все это требует освоения сложных и пока малоизвестных технологий производства ...

Спрос на индивидуальный подход в выполнении заказов формирует потребность производителей одежды, плитки и др. товаров выпускать не миллионы одинаковых комплектов одежды (плитки и др.), чтобы все были одинаковыми, а выпускать понемногу, но разного, так чтобы объем продаж был небольшим, но отвечал потребностям рынка. Следовательно, нужна ткань (плитка) с уникальным изображением или рисунком в зависимости от моды, сезона и т.д. И вот тут возникает проблема экономичности и рентабельности в связи с существующим оборудованием и невозможностью его быстро и экономически выгодно переналаживать.

В последние годы появились альтернативные способы нанесения изображения на ткань с использованием цифровой техники, но в основном эти технологии подходят именно для рекламной печати на ткани, а не для промышленной. То есть если нужно изготовить флаги, баннеры, перетяжки и другую подобную продукцию, а также некоторые элементы декора помещения, в первую очередь для временного использования, то такие технологии подходят. В подавляющем большинстве случаев для такой печати используются широкоформатные струйные принтеры, работающие по технологии косвенный сублимационной печати. Сублимационная печать (не прямая) - двухфазная печать с использованием промежуточного бумажного носителя. Сначала изображение специальным струйными чернилами наносится на бумажный носитель. Затем оно переносится на ткань с помощью Термопрессов. При этом красочный слой не переносится на поверхность ткани, а предварительно испаряется, а пары красителя, в свою очередь ткани, осаждаются на волокнах, прокрашивает их насквозь. Сублимационная печать позволяет изготавливать флаги, вымпелы и множество другой подобной продукции. Изображение, нанесенное таким образом, может быть очень высокого качества, вплоть до фотографического. У подобных образцов будет хорошая светостойкость, высокая цветовая насыщенность, но что касается влагостойкости, возможности стирки, глажки и другой обработки, которая необходима тканям, технология оставляет желать намного лучшего.

Более того, далеко не на все ткани можно наносить рисунок таким образом. В подавляющем большинстве случаев речь может идти только о специальным образом подготовленных тканях, в первую очередь тканей на синтетической основе. Альтернативой этой технологии можно назвать сольвентную печать по ткани. У нее выше влагостойкость, но лучше всего этот вид печати использовать для декоративных тканей, поскольку в большинстве своем они опять же синтетические. Существуют решения и струйной печати на готовых изделиях. Используются специальные чернила и специальное грунт, который наносится первым, и уже принимает на себя чернила. Но эти технологии - решения из области рекламы, а не промышленного производства ткани для пошива одежды.

И вот в последние годы производители цифровой техники начали задумываться о решениях именно для промышленного нанесения изображений на ткань. Одной из таких компаний стала Konica Minolta, недавно выпустившая на рынок сразу несколько моделей текстильных печатающих устройств. Все оборудование предназначено именно для промышленной печати по тканям. Для этого компания разработала собственные струйные чернила для текстиля, максимально приближенные к тем красителям, которые используются для печати по ткани в промышленных технологиях. Как известно, для разных типов ткани нужны разные по химическому составу красители. В этой связи Konica Minolta выпустила три серии красок, позволяющих печатать на всех типах тканей: кислотные - для печати по шелку, шерсти и нейлону, реактивные - для печати по хлопку и льну (а при большой необходимости - и по шелку и шерсти), а также дисперсионные - для печати по синтетическим тканям на основе полиэфира или ацетата. Важно, что краски разработаны таким образом, что после нанесения рисунка на ткань, ее дальнейшая обработка ничем не отличается от той, которая обычно используется при промышленном производстве тканей соответствующего типа. И, разумеется, она может проходить на том же оборудовании.

В компании Konica Minolta две серии печатающих устройств: Nassenger и Nassenger PRO. Главных отличий между сериями две: это производительность и цветовой синтез. Старые модели серии Nassenger построены на восьми цветовой технологии печати, а новые Nassenger PRO - на девяти цветные. Такой подход позволяет получить очень яркие и насыщенные цвета изображения, причем как в области пастельных тонов, так и в области темных тонов. Ну и, конечно, максимально насыщенные яркие цвета обеспечиваются гораздо проще именно с помощью многоцветной печати. В частности, при традиционном триодном синтезе трудно получить насыщенный красный, оранжевый, синий или фиолетовый цвета, а при многоцветном синтезе эти цвета печатаются чернилами соответствующего цвета. Что особенно интересно, даже для одного типа ткани существует несколько разных восьми цветной наборов, например голубой, пурпурный, желтый, черный, с дополнительными оранжевым, фиолетовым, светло, пурпурный-пурпурным светло-пурпурным,

или голубой, пурпурный, желтый, черный с дополнительными красным, синим, светло-голубым, свитлопурпурным. Более того, некоторые дополнительные цвета при необходимости можно заменить на серый и, например, розовый и т.д. Такое разнообразие позволяет обеспечить печать очень большого диапазона рисунков, наносимых на ткань с промышленной качеством прокрасить.

В каждой серии устройств по две модели, отличающиеся производительностью. Меньшая модель предназначена для производства небольших партий ткани, средняя скорость ее работы 10-60 м² в час. Скорость зависит от разрешения печати, которая может варьироваться от 900x720 dpi до 540x360 dpi. Причем даже внутри каждого разрешения возможные варианты печати с разным качеством (например, печать при движении каретки только в одну сторону или в обе дает разный результат). Большие модели предназначены для крупного производства и могут запечатывать до 1000 м² ткани в час. Все модели Nassenger печатают на ткани промышленной ширины 1850 мм. Интересно, что компания Konica Minolta рекомендует крупным производствам сразу две модели: младшую и старшую. Младшая используется при печати небольших объемов ткани, старшая - для промышленных объемов печати. Более того, поскольку механизм и чернила в каждой паре устройств одинаковы, то младшую модель можно использовать в качестве своеобразного оборудования «цветопробы» перед печатью крупной партии ткани. Дело в том, что никакие цифровые цветопробные оборудования не дадут представления о том, что выйдет на готовой ткани. Делать пробу можно только на реальной ткани и только теми чернилами, которым будет проводиться реальная печать. Так, имея два оборудования, предприятие может легко производить минимальные тестовые партии ткани для согласования рисунка и цвета с заказчиком, а затем приступить к промышленной печати ткани.

Как говорилось выше, технология печати в Konica Minolta построена таким образом, что после печати ткань проходит точно такую же обработку, как и ткань, отпечатана традиционными методами. В результате ее качество вполне стандартная.

Появление подобных цифровых устройств для печати на ткани позволяет производителям одежды радикально сократить сроки изготовления нужной ткани с двух-четырёх недель до одного-двух дней (или больше, если нужны большие объемы печати). При традиционном способе изготовления ткани много времени уходит на подбор режимов и наладка изображения (своеобразный цветоделение, но на нужное количество цветов, участвующих в печати). А поскольку после каждой коррекции нужно заново изготавливать комплект трафаретных печатных форм, проводить тестовую печать, снова корректировать снова пробовать и т.д., на это уходят многие часы, а то и дни. Корректировка изображения при струйной печати проходит легко и быстро, и сразу же можно увидеть результат. И это реальное промышленное решение для работы с тканями, которое по всем параметрам удобнее и гибче, чем традиционные технологии.

Но возможность быстро сделать ткань с уникальным рисунком, безусловно, заслуживает очень пристального внимания. По сути, формируется новая модель бизнеса. И это, без сомнения, новое промышленное полиграфическое, приложение.

Второй проект - строительство цеха по производству бумаги и картона из вторичного сырья. Среди стран с развитой целлюлозно-бумажной промышленностью наиболее высокая эффективность использования макулатурной массы в производстве бумаги и картона наблюдается в США, Японии, Германии, Великобритании, Франции, Италии, Испании и Южной Коре.

Уровень потребления макулатурной массы в мировом производстве бумаги и картона непрерывно растет: в 2013 уже более 58%. В этих странах налажен и сбор этого вида вторичного сырья. В Украине еще пару десятилетий назад макулатуру было принято сдавать в специальные пункты приема, а в это время в Харькову таких пунктов нет (или недостаточное количество). Хотя украинском, по оценкам экспертов, ежегодно выбрасывают более 100 млн тонн бумаги при цене от 50 долл. за тонну. Простой подсчет расходов и доходов показывает рентабельность бизнеса по сбору макулатуры от 30 до 50%. В то же время переработка макулатуры позволяет решить проблему уменьшения количества бытовых отходов в густонаселенных регионах и крупных городах. А также вторичное использование бумаги позволит снизить себестоимость полиграфической продукции предприятия.

Макулатура, в соответствии с нормами ГОСТ 10700-97, разделяется на 3 группы (категории):

- Группа «А» - сырье высокого качества - включает белую бумагу, бумажные мешки и пакеты.
- Группа «Б» - сырье среднего качества - картон и образцы полиграфической продукции, без учета газет.
- Группа «В» - сырье низкого качества - включает газеты, цветной картон и др.

При государственном подходе, во вторичный оборот должно идти около 3/4 уже использованной бумаги. Показатели нашей страны не выдерживают никакой критики

Оптимальным вариантом открытия производственной линии будет покупка мини-фабрики в ведущих китайских производителей.

Так, Харбинском завод «СЕАЙДЭ ШЭБЭЙ» продает оборудование по цене 15600000. Юаней (16,1 млн. грн.). Данная фабрика может делать ежедневно до 10 тонн бумаги.

Более дешевым вариантом является мини-завод по выпуску картона. Его стоимость 5,4 млн юаней (6,2 млн. грн.). Он может делать ежедневно до 20 тонн упаковочной бумаги или картона.

Третий проект - строительство цеха по производству полиграфических красок. Материалы для окраски становятся все более специализированными, практикуется индивидуальный подход в зависимости от поставленной задачи. На предприятии будет целесообразным строительство цеха по производству полиграфических красок, учитывающие специфику собственного производства, а также осуществление реализации красок на сторону. Новейшие технологии позволяют выпускать экологически чистые краски, которые имеют высокие показатели устойчивости и отличающиеся декоративностью и богатством цвета.

Технологическая схема изготовления краски, включающий следующие основные стадии, как приготовление замеса краски, вызревание замеса, диспергирования, доведение до норм ТУ, расфасовка, характерна и для производства офсетных красок. Приготовление замеса краски производится в мощном вертикальном смесителе. Компоненты краски загружают в специальную емкость (бочку) согласно рецептуре и контролируют по весам. Затем емкость ставят под вертикальный смеситель, и на нее с помощью гидравлического прижима надевается крышка со встроенной мешалкой. Специальные прокладки обеспечивают хорошую герметизацию между крышкой и корпусом. Перемешивание продолжают до получения однородной массы, обеспечивает равномерное смачивание пигмента связующим. Хорошее смачивание необходимо для облегчения дальнейшего диспергирования красок до необходимых размеров частиц. Смачивания пигмента достигается на стадии вызревания краски, которое заключается в выдерживании замеса перед диспергирования в течение 12-24 ч в. Получаемый таким образом замес поступает на краскотерочную машину или бисерная мельница, на которых происходит перетир краски до получения необходимой степени дисперсности пигмента.

Выбор диспергатора зависит от объема произведенной краски и ее вязкости. Так, при небольших объемах производства краски высокой вязкости (для листового офсета) целесообразно применение краскотерочной машины, а при производстве больших объемов краски с хорошей текучестью (для ролевого офсета) используют бисерная мельница. Возможно также их комбинация: для предварительного диспергирования применяют краскотерочную машину, а окончательную доводку краски до необходимого уровня дисперсности происходит на бисерной мельнице. Аппаратчик по прибору «клин» контролирует дисперсность пигмента (от 5 до 12 мкм), и в случае неудовлетворительного результата процесс диспергирования повторяется.

Диспергирования пигмента в краскотерочной машине основано на разрушении агрегатов и агломератов под влиянием гидродинамического давления и касательных напряжений, возникающих при течении краски через узкую щель между двумя вращающимися цилиндрами. Скорость вращения валов разная: каждый последующий имеет более высокую скорость по сравнению с предыдущим. Соотношение скоростей вращения съемного,

промежуточного и приемного валов разное, чаще всего - 4: 2: 1. После получения необходимой дисперсности краска направляется на расфасовку.

Бисерная мельница представляет собой вертикальную колонну с мощной вращающейся мешалкой. Определенную часть объема бисерной мельницы загружают телами мелющих например металлическими шариками размером от 0,5 до 5 мм. Лопаты мешалки, вращаясь, увлекают за собой мелющие тела, которые, встречаясь между собой и с частицами краски, растирают их. Замес краски с помощью насоса поступает в нижнюю часть аппарата, а затем постепенно проходит к верхнему штуцеру. Для определения степени дисперсности берется проба краски. Если степень дисперсности соответствует требованиям ТУ, краску сливают через сетевой фильтр в емкость для хранения, если нет - она поступает на повторное диспергирования.

На следующей стадии производства густотертых красок осуществляется доведение краски нормам ТУ в смесителе. После анализа основных показателей цеховой лабораторией краска расфасовывается в банки под вакуумом с целью удаления пузырьков воздуха, маркируется и после анализа ОТК сдается на склад.

Четвертый проект - цех по производству твердой упаковки. В результате реализации проекта обеспечивается увеличение объема производства на базе новой, более современной технологии, расширение ассортимента или повышение качества продукции, а также улучшение других показателей работы предприятий. Итак, предполагается осуществить переоборудование цеха с возможностью комплектации новым устройством, позволяющим осуществлять производство твердой упаковки.

Пятый проект - цех по производству цилиндров глубокой печати. Данный проект предусматривает техническое перевооружение цеха. Техническое перевооружение действующего предприятия включает комплекс работ (без расширения имеющихся производственных площадей), который выполняется в соответствии с планом технического развития объединения (предприятия) по проектам и сметам на отдельные объекты или виды деятельности. Это мероприятия по повышению технического уровня отдельных участков производства, агрегатов, установок путем внедрения новой техники и технологии; механизации и автоматизации производственных процессов; модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным; меры по устранению узких мест, улучшению организации и структуры производства и др.

Таблица 1– Основные экономические показатели по проектам»

Наименование проекта	Сумма инвестиций на реализацию проекта, тыс. грн	Срок до начала р эксплуатации, мес	Срок окупаемости проекта, лет	NPV проекта, тыс. грн	Риск проекта
1. цех по осуществлению печати на ткани и твердой поверхности;	45570	18	3,4	23680	высокий
2. цех с переработке бумаги и картона;	39680	9	4,2	19460	низкий
3. цеха по производству полиграфических красок;	21660	12	3,8	23056	средний
4. цеха производства твердой упаковки;	1760	6	1,3	9230	низкий
5. цех по производству цилиндров глубокой печати.	978	7	0,2	7258	низкий
Вместе	109648			82684	

Ситуационная задача 2

Обоснование размера и периодичности формирования запасов

ООО «УК «Жилищник» создано с 1 мая 2008 г. В управлении ООО «Управляющая компания «Жилищник» находятся 155 многоквартирных домов, общей площадью жилых помещений более 584 тыс.м².

Деятельность управляющей компании можно охарактеризовать как достаточно эффективную, так как все финансово-экономические показатели имеют тенденцию роста. Однако, необходимо отметить, что до 2014 года предприятие было убыточным, следовательно, необходимо осуществить анализ факторов, оказывающих влияние на результативность ООО «УК «Жилищник». Одним из важных направлений анализа – является анализ запасов предприятия.

Для наиболее максимального соответствия выполняемых задач ООО «УК «Жилищник» сформируем последовательность принятия решений относительно формирования запасов предприятия:

1. Проведение анализа потребности в материально-технических ресурсах за ряд лет на основании ABC – анализа

2. Определение периодичности формирования потребности в ресурсах на основании XYZ-анализа.

3. Формирование рекомендаций по оптимизации запасов материально-технических ресурсов в соответствии с проведенным анализом.

С помощью ABC-анализа осуществим анализ затрат на приобретение запасов материальных ценностей и их объемов, а XYZ-анализ позволит получить информацию о стабильности расходования запасов для обеспечения потребностей по обслуживанию многоквартирных домов..

ABC-анализ основывается на так называемом принципе Парето, который предполагает, что за 20% последствий отвечает 80% причин. То есть в результате анализа материально-технических ресурсов необходимо вывить 20%, которые являются наиболее значимыми для эффективной деятельности компании. Необходимо осуществить составление рейтинга запасов ООО «УК «Жилищник» , выделив три группы объектов – А, В и С, которые отличаются по своей значимости и вкладу в оборот компании.

Запасы группы А – самые важные, принимающие участие в 50% оборота.

Запасы группы В – «средние» по важности, принимающие участие еще 30% оборота.

Запасы группы С – «проблемные» (наименее используемые) запасы, принимающие участие в остальных 20% оборота.

В соответствии порядком проведения ABC- анализа необходимо структурировать исходные данные сгруппировав наименования различных запасов ООО «УК «Жилищник» в более крупные группы, так как видов запасаемых объектов материально-технических ресурсов очень много. Далее осуществляется составление рейтингового списка объектов по убыванию значения параметра (вверху располагаются запас с наибольшей долей в обороте, внизу списка – с наименьшей). Третьим шагом, осуществляется выделение групп А, В или С.

Для этого необходимо осуществить следующее:

- рассчитать долю параметра от общей суммы параметров с накопительным итогом.

- присвоить значения групп выбранным объектам.

Доля с накопительным итогом высчитывается путем прибавления параметра к сумме предыдущих параметров.

Осуществим ABC-анализ по категориям запасов материально-технических ресурсов ООО «УК «Жилищник». В таблице 1.1 приведены основные виды материальных ресурсов, обеспечивающие эффективное функционирование компании по обслуживанию многоквартирных домов в 2013 г.

Таблица 1.1 - Основные виды материальных ресурсов

	Наименование материалов	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Итого	Доля, %
1.	Трубы	170,3	168,9	169	150,3		
2.	Трубы цельнотянутые котловые	161,3	261,9	263,1	131,3		
3.	Трубы латунные для водоподогревателей	91,6	199,1	180,9	131,6		
4.	Метизы (болты, гайки, уголки, повороты, тройники)	2,21	6,13	7,41	2,31		
5.	Фасонные и соединительные части чугунных канализационных трубопроводов	2,48	2,46	2,47	2,48		
6.	Электропровод изолированный различного назначения	3,9	3,5	3,2	2,9		
7.	Электrolампы	262	157,5	177,1	162		
8.	Предохранители	8,2	7,5	6,2	4,1		
9.	Кабель различного назначения и сечения	12,3	42,4	32,9	22,3		
10.	Электропровод линий ВЛЭП	30,7	37,7	31	32,7		
11.	Изоляторы	12,6	13,1	12,6	12,6		
12.	Крюки	0,4	0,7	0,7	0,6		
13.	Железобетонные опоры	8,8	97	98,4	32,8		
14.	Приставки железобетонные	6,4	8,2	11,1	12,4		
15.	Концевые и соединительные муфты	1,5	3,7	2,1	0,9		
16.	Катаная проволока 5 мм	3,7	2,2	1,5	1,7		
17.	Электроды	2,1	2,9	2,1	4,1		
18.	Карбид	6,2	7,8	8,9	7,2		
19.	Кислород (в баллонах)	2,5	2,7	2,5	12,5		
20.	Ацетилен (в баллонах)	7,6	24,8	25,1	21,6		
21.	Горелки к газосварочному оборудованию	7,5	7,4	7,4	8,5		
22.	Резаки к газосварочному оборудованию	0,9	1,1	3,1	1		
23.	Шланги к газосварочному оборудованию	2,8	2	7,6	2,8		
24.	Паронит	3,7	2,5	1,2	3,7		
25.	Резина листовая	17,1	18,7	21,7	15,1		
26.	Набивочные материалы (пеньковая, х/б, сальниковая, асбестовая)	4,5	17,5	17,8	5,5		
27.	Болты с гайками	9,1	8,4	19,2	6,1		
28.	Теплоизоляционные материалы	25,8	26,8	26,3	25,8		
29.	Ионнообменные материалы (сульфоуголь, катионит, анионит)	44,8	44,3	45,2	47,8		
30.	Цемент	13,7	22,5	22,4	15,7		
31.	Стекло жидкое	11,6	28,3	25	12,6		
32.	Порошок шамотный	7,7	7,2	8,5	7,8		
33.	Глина огнеупорная	9,1	12,9	14,1	12,3		

Продолжение табл. 1.1

	Наименование материалов	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Итого	Доля, %
34	Кирпич огнеупорный	92,2	97,8	128,9	119,2		
35	Кирпич строительный	141,2	148,4	174,4	121,2		
36	Абразивные и другие расходные материалы	11,7	21,4	32,5	18,7		
37	Стекло оконное	95,1	155,1	175,1	7,1		
38	Рулонные материалы кровельные	31,5	67,8	123,2	6,5		
39	Шифер	14,2	112,1	121,3	4,3		
40	Гипсокартонная плита	51,2	92,1	93,1	21,2		
41	Фанера	18,7	21,3	17,8	8,1		
42	Пиломатериалы	97,8	113,1	121,3	9,7		
43	Кровельная сталь	21,2	186,2	172,3	9,2		
44	Прочие	21,3	21,7	13,2	13,2		

Осуществим ранжирование с учетом доли материалов в обороте их запасов. Результаты привести в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Ранжирование материальных ресурсов ООО «УК «Жилищник» в соответствии с долей в обороте запасов

Наименование материала	Итого	Доля, %	Доля накопленным итогом, %	Класс запасов

На основании анализа можно выделить материалы, которые имеют наибольшую долю в структуре оборота запасов ООО «УК «Жилищник». Таким образом, осуществив ABC –анализ можно выделить три группы запасов в зависимости от их значимости в общей сумме затрат на материальные ресурсы. Очевидно, что тем запасам, доля которых превышает 45% (группа А) при планировании их объема необходимо уделить больше внимания, чем материалам, которые были отнесены в группу С.

В соответствии с проведенным анализом могут быть даны общие рекомендации по формированию и управлению материальными ресурсами ООО «УК «Жилищник».

Группа А – материальные ресурсы, сумма долей с накопительным итогом которых превышает 45% от общей суммы параметров. Эти объекты требуют тщательного планирования, постоянного и скрупулезного учета и контроля. Чем выше стоимость этих материальных ресурсов, тем дороже обходятся

ошибки в их анализе и планировании. Необходим периодический учет запасов с жесткими допусками, а именно:

- полная инвентаризация по этим материальным ресурсам должна осуществляться не реже раза в квартал.
- возможно так же по этим материалам проводить выборочную инвентаризацию с периодичностью раз в месяц.
- недопускается сколько-нибудь существенное отклонение данных о запасах, зафиксированных в базе данных, от данных, полученных при проведении инвентаризации.
- необходимо постоянное отслеживание спроса, объемов заказываемых партий и размера страхового запаса;
- необходимо проводить тщательный учет и сокращение сроков оборачиваемости материалов, чем короче длительность цикла, тем ниже потребность в оборотных средствах.

Группа В – следующие за группой А материальные ресурсы, сумма долей с накопительным итогом которых составляет от 45% до 80% от общей суммы параметров. Эти объекты в меньшей степени важны для компании, соответственно может осуществляться обычный контроль, периодический учет (возможно, ежемесячного). Для них применяются те же меры, что и для категории А, но они осуществляются реже и с большими приемлемыми допусками.

Группа С – остальные материальные ресурсы, сумма долей с накопительным итогом которых составляет от 80% до 100% от общей суммы параметров. Эти запасы могут характеризоваться упрощенными методами учета, планирования и контроля. Однако, несмотря на их кажущуюся малоценность, они составляют около 20% оборота и, соответственно, требуют периодического контроля. По материальным ресурсам группы С объемы партий заказов и страхового запаса могут быть большими, так как хранение крупных партий товаров категории С не влечет за собой существенных затрат. А сокращение группы С или нехватка номенклатуры по группе С приведет к тому, что через некоторое время оставшиеся материалы распределятся по тому же закону. При этом общий результат эффективности деятельности компании может снизиться на 30-50%. Инвентаризацию запасов группы С рекомендуется производить раз в полгода, при этом с большими приемлемыми допусками (вплоть до взвешивания вместо подсчета).

При необходимости группа С может быть детализирована на подгруппы С1 и С2 для более детального их учета и анализа, однако в данной работе такой анализ проводиться не будет.

При многочисленных преимуществах метода ABC-анализа существуют некоторые ограничения в его применении – ABC -анализ не позволяет оценивать сезонные колебания спроса на ресурсы, которые имеют место в компании, занимающейся ремонтом и обслуживанием многоквартирных домов.

Для принятия решения об оптимизации запасов в случае колебания спроса на материалы используется сочетание ABC-анализа и XYZ – анализа.

XYZ-анализ это математически-статистический метод, позволяющий анализировать и прогнозировать стабильность потребности в отдельных видах материалов и колебания уровня потребления тех или иных ресурсов. Этот метод применим для ранжирования и группирования видов материальных ресурсов по степени прогнозируемости объема потребления.

Метод XYZ-анализа предполагает выделение трех групп X,Y,Z , исходя из значения коэффициента вариации за определенный период времени. Этот анализ делит объекты по степени отклонения от среднего показателя, рассчитываемого за несколько периодов. Чем стабильнее потребность в материале, тем легче им управлять, тем ниже потребность в товарных запасах, тем легче планировать движение материальных запасов. Таким образом, имеется возможность получить дополнительный материал для принятия решений о пребывании материальных ресурсов на складе в значительном количестве.

Основными этапами XYZ-анализа являются:

1 шаг. Выбор объекта анализа (группа, категория, позиция) и параметров, по которым осуществляется сравнение объектов (потребность в материале при обслуживании многоквартирных домов).

2 шаг. Определяем количество периодов. Для анализа будет взят период спроса на материалы за два года в поквартальном разрезе.

3 шаг. Определить коэффициент вариации – среднее квадратическое отклонение - для каждого объекта анализа. Коэффициент вариации означает величину, насколько потребность отклоняется от среднестатистической, то есть показывает, стабильна ли она на данный вид материальных ресурсов.

Формула для расчета коэффициента вариации (v):

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i - \bar{x}}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%,$$

где, x_i — значение параметра по оцениваемому объекту за i - тый период,

\bar{x} — среднее значение параметра по оцениваемому объекту анализа,

n — число периодов

4 шаг. Составляется рейтинговый список объектов анализа по возрастанию значения коэффициента вариации. И последнее - определяется, какие объекты относятся к группам X, Y и Z.

В табл. 3 приведен расчет коэффициента вариации потребности материалов в работах по обслуживанию многоквартирных домов ООО «УК «Жилищник». Расчеты осуществить на основании данных по затратам материалов за девять периодов.

На основании анализа те материалы, которые пользуются постоянным спросом имеют коэффициент вариации до 0,1 – попадают в группу X,

материалы, имеющие менее стабильный спрос имеют значение коэффициента вариации, изменяемое от 0,1 до 0,25 – попадают в группу Y, материалы, имеющие наименее стабильный спрос – значение коэффициента вариации более 0,26 – принадлежат группе Z.

Для сформированных групп в результате анализа могут быть даны следующие общие рекомендации.

Категория X – материалы, характеризуются стабильностью спроса и, как следствие, высокими возможностями прогнозирования их потребности продаж. Колебания спроса незначительны, спрос достаточно устойчив, следовательно, можно по этим материалам делать оптимальные запасы и использовать математические методы прогнозирования в их потребности и оптимального запаса.

Категория Y – материальные ресурсы, имеющие колебания в спросе и как следствие, среднюю вероятность при прогнозе потребности. Отклонение от средней величины потребности существует, но оно колеблется в достаточно низких пределах – до 25%.

Категория Z – материальные ресурсы с нерегулярным потреблением, достаточно сложно вывить какие-либо тенденции в их потреблении, точность прогноза потребности довольно невысокая. Это может быть группа материалов, потребление которых для осуществления обслуживания многоквартирных домов зависит от внешних факторов (вызвана аварийными ремонтами или редкими видами работ).

Необходимо учитывать, что на потребление различных видов материалов при обслуживании многоквартирных домов ООО «УК «Жилищник» оказывают влияние огромное количество факторов: сезонность работ, регулярность поставок, колебания цен на аналогичные материалы, наличие или отсутствие специальных предложений, условия и возможность хранения и т.д. Все эти факторы будут вызывать колебания запасов, и, как следствие, высокие показатели коэффициента вариации.

Необходимо учитывать, что этот метод анализа возможно использовать и для складской логистики, так материалы группы X необходимо располагать в «горячей» зоне отгрузки, товары групп Y и Z – в более отдаленных местах.

Совместим результаты ABC и XYZ-анализа. При этом в общем случае формируется девять групп материальных запасов. В нашем случае получилась следующая матрица материальных ресурсов (табл. 1.4).

Таблица 1.3 - Исходные данные для анализа

Наименование материала	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Квартал	Коэффициент вариации
Трубы	170,3	168,9	169	150,3	175	182,4	175,8	168,9	162,3	169,2		
Трубы цельнотянутые котловые	161,3	261,9	263,1	131,3	164,526	282,9	273,6	261,9	141,8	215,8		
Трубы латунные для водоподогревателей	91,6	199,1	180,9	131,6	93,432	215,0	188,1	199,1	142,1	160,1		
Метизы (болты, гайки, уголки, повороты, тройники)	2,21	6,13	7,41	2,31	2,2542	6,6	7,7	6,1	2,5	4,8		
Фасонные и соединительные части чугунных канализационных трубопроводов	2,48	2,46	2,47	2,48	2,5296	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5		
Электропровод изолированный различного назначения	3,9	3,5	3,2	2,9	3,978	3,7	3,3	3,5	3,1	3,5		
Электrolампы	262	157,5	177,1	162	267,24	168,5	184,2	157,5	171,7	189,8		
Предохранители	8,2	7,5	6,2	4,1	8,364	8,0	6,4	7,5	4,3	6,7		
Кабель различного назначения и сечения	12,3	42,4	32,9	22,3	12,4599	44,9	34,5	42,4	23,6	29,8		
Электропровод линий ВЛЭП	30,7	37,7	31	32,7	31,0991	40,0	32,6	37,7	34,7	34,2		
Изоляторы	12,6	13,1	12,6	12,6	12,7638	13,9	13,2	13,1	13,4	13,0		
Крюки	0,4	0,7	0,7	0,6	0,4052	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6		
Железобетонные опоры	8,8	97	98,4	32,8	8,9144	102,8	103,3	97,0	36,7	65,1		
Приставки железобетонные	6,4	8,2	11,1	12,4	6,4832	8,7	11,7	8,2	13,9	9,7		
Концевые и соединительные муфты	1,5	3,7	2,1	0,9	1,575	3,9	2,2	3,7	1,0	2,3		
Катаная проволока 5 мм	3,7	2,2	1,5	1,7	3,885	2,3	1,6	2,2	1,9	2,3		
Электроды	2,1	2,9	2,1	4,1	2,205	3,1	2,2	2,9	4,5	2,9		
Карбид	6,2	7,8	8,9	7,2	6,51	8,3	9,3	7,8	7,9	7,8		
Кислород (в баллонах)	2,5	2,7	2,5	12,5	2,5	3,0	2,6	2,7	13,8	5,0		
Ацетилен (в баллонах)	7,6	24,8	25,1	21,6	7,6	27,3	26,4	24,8	23,8	21,0		
Горелки к газосварочному оборудованию	7,5	7,4	7,4	8,5	7,5	8,1	7,8	7,4	9,4	7,9		
Резаки к газосварочному оборудованию	0,9	1,1	3,1	1	0,9	1,2	3,3	1,1	1,1	1,5		

Продолжение табл. 1.3

Шланги к газосварочному оборудованию	2,8	2	7,6	2,8	2,8	2,2	8,0	2,0	2,8	3,7	
Паронит	3,7	2,5	1,2	3,7	3,7	2,8	1,2	2,5	3,7	2,8	
Резина листовая	17,1	18,7	21,7	15,1	17,1	18,1	22,1	18,7	15,1	18,2	
Набивочные материалы (пеньковая, х/б, сальниковая, асбестовая)	4,5	17,5	17,8	5,5	4,5	4,8	18,2	17,5	5,5	10,6	
Болты с гайками	9,1	8,4	19,2	6,1	9,1	9,6	19,6	8,4	6,1	10,6	
Теплоизоляционные материалы	25,8	26,8	26,3	25,8	25,8	27,3	26,8	26,8	25,8	26,4	
Ионнообменные материалы (сульфоуголь, катионит, анионит)	44,8	44,3	45,2	47,8	44,8	47,5	46,1	44,3	52,1	46,3	
Цемент	13,7	22,5	22,4	15,7	13,7	14,5	22,8	22,5	17,1	18,3	
Стекло жидкое	11,6	28,3	25	12,6	13,22	12,3	25,5	28,3	13,7	19,0	
Порошок шамотный	7,7	7,2	8,5	7,8	8,78	8,2	8,7	7,2	8,5	8,1	
Глина огнеупорная	9,1	12,9	14,1	12,3	10,37	9,6	14,4	12,9	13,4	12,1	
Кирпич огнеупорный	92,2	97,8	128,9	119,2	105,11	97,7	131,5	97,8	129,9	111,1	
Кирпич строительный	141,2	148,4	174,4	121,2	160,97	149,7	179,6	148,4	132,1	150,7	
Абразивные и другие расходные материалы	11,7	21,4	32,5	18,7	13,34	12,4	33,5	21,4	20,0	20,5	
Стекло оконное	95,1	155,1	175,1	7,1	108,41	166,0	180,4	155,1	7,6	116,6	
Рулонные материалы кровельные	31,5	67,8	123,2	6,5	35,91	72,5	126,9	67,8	7,0	59,9	
Шифер	14,2	112,1	121,3	4,3	16,19	119,9	124,9	112,1	4,6	70,0	
Гипсокартонная плита	51,2	92,1	93,1	21,2	58,37	98,5	95,9	92,1	22,7	69,5	
Фанера	18,7	21,3	17,8	8,1	21,32	22,8	18,3	21,3	8,7	17,6	
Пиломатериалы	97,8	113,1	121,3	9,7	111,49	121,0	124,9	113,1	10,4	91,4	
Кровельная сталь	21,2	186,2	172,3	9,2	24,17	199,2	177,5	186,2	9,8	109,5	
Прочие	21,3	21,7	13,2	13,2	24,28	23,2	13,6	21,7	14,1	18,5	

Таблица 1.4 - Классификация материальных ресурсов по ABC и XYZ-анализам

	A	B	C
X			
Y			
Z			

Группа AX отличаются высоким объемом потребления и стабильностью. Необходимо обеспечить постоянное наличие этих ресурсов, но не нужно создавать избыточный страховой запас, так как спрос на материалы этой группы хорошо прогнозируется – возможно использование для оптимизации запасов систему «Точно во время».

Группа AY отличаются также высоким объемом потребления и достаточной стабильностью, чтобы обеспечить прогноз уровня потребления, который обособивается фактором сезонности. Необходимо обеспечить постоянное наличие этих ресурсов, но нет необходимости создавать избыточный страховой запас, так как спрос на материалы этой группы хорошо прогнозируется в зависимости от фактора сезонных колебаний, то есть возможно также использование системы управления запасами - «Точка заказа».

Группа AZ отличаются высоким уровнем использования и низкой прогнозируемостью уровня потребления, которая объясняется как сезонными колебаниями, так и возможно внезапным спросом, вызванным аварийными ремонтными работами. Чтобы обеспечить постоянное наличие материальных ресурсов этой группы, целесообразно обеспечить на более частные поставки, работать с более надежными поставщиками, более тщательно организовать контроль за расходом этих материальных ресурсов.

Группа BX при достаточно высоком уровне использования данной категории материальных ресурсов наблюдается высокая стабильность в потреблении. Можно обеспечить оптимизацию запасов за счет обоснования рационального объема заказов, который обеспечивает минимизацию затрат на доставку и хранение запасов, возможно ограничиться минимальным страховым запасом и использовать систему управления запасами – «максимум - минимум».

Группа BY при достаточно высоком уровне использования данной категории материальных ресурсов наблюдается недостаточная стабильность. Считается, что материалы группы Y имеют определенный тренд в объемах потребления – спад или рост, чтобы обеспечить постоянное их наличие, нужно сформировать страховой запас. Рекомендуемая система управления запасами - «максимум - минимум».

Группа СХ можно уменьшить страховой запас до минимального уровня и использовать систему управления запасами с постоянной периодичностью между заказами.

Группа СУ можно перейти на систему с постоянным объемом заказа, но при этом формировать страховой запас, исходя из имеющихся у компании финансовых ресурсов.

Группа CZ – материальные ресурсы необходимо регулярно, так как именно из этих материальные ресурсы формируют трудно прогнозируемую и изменяющуюся в зависимости от сезонного фактора потребность.

Таким образом, в результате проведенного анализа можно рекомендовать совершенствование материально-технического снабжения ООО «УК «Жилищник» за счет внедрения различных систем управления запасами в зависимости от их специфики.

Обоснование системы управления запасами ООО «УК «Жилищник»

Как было отмечено ранее ключевую роль в процессе совершенствования материально-технического обеспечения ООО «УК «Жилищник» играет качество планирования потребности в запасах материальных ресурсов, используемых в ходе обслуживания многоквартирных домов.

За счет совершенствования системы управления запасами, а также планирования предупреждающих воздействий ООО «УК «Жилищник» может достигнуть наиболее рационального формирования заказов, за счет следующих мер:

- снижения затрат, связанных с созданием и хранением запасов;
- сокращения времени поставок материальных ресурсов;
- повышения четкости в соблюдении сроков выполнения работ.

В соответствии с проведенными ранее расчетами по методикам ABC и XYZ-анализа для материальных ресурсов различных классификационных групп были даны рекомендации по применению систем управления запасами и соответственно методам расчета основных параметров в соответствии с предложенными системами.

Рассмотрим на примере одного из нескольких представленных ранее групп материала расчет параметров в соответствии с рекомендованными системами управления запасов. Для всех материалов в работе не может быть приведен расчет в силу его трудоемкости и значимого объема.

Для простоты обоснования введем систему обозначений (таблица 1. 5).

Таблица 1.5 – Параметры анализа

Обозначение	Наименование показателя	Единица измерения
Q	(Quantity) - партия поставки	
EOQ	(Economic Order Quantity) – оптимальная партия поставки	шт
ROP	(Reorder Point) – точка заказа	шт
AIL	(Average Inventory Level) – средний уровень запасов	шт
LT	(Lead Time) – период поставки	дн
N	количество поставок партий товаров в течение года	ед
TC	(Total Cost) – общие затраты на доставку и хранение запасов	грн/год
T	(Time) – период использования заказа	дн.
D	квартальный объем потребности	шт
S	затраты на доставку материала	руб
I	ставка ссудного процента	%
C	Стоимость единицы материала	грн
SL	(Service Level) – уровень сервиса	%

Для группы АУ на примере материала « » осуществим расчет оптимальной партии поставки, определим затраты на формирование запаса и точку заказа.

$D = 125000$ – годовой объем потребности в материале для всех многоквартирных домов, шт/кв;

$LT = 5$ дн;

$C = 50$ – стоимость единицы товара, грн/шт;

$S = 780$ – затраты на доставку (их постоянная часть, не зависящая от размера партии), грн;

$I = 10$ – ставка банковского процента, %/год.

Определим параметры модели: EOQ; ROP; AIL; T; N; TC.

Оптимальная партия поставки, EOQ определяется исходя из критерия минимума общих затрат на пополнение и хранение запасов: $\min TC$. Формула оптимальной партии поставки (формула Уилсона) имеет вид:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

Общие затраты на доставку и хранение

$$TC = \frac{D}{Q}S + h\frac{Q}{2}$$

При расчете точки заказа следует учитывать, что в момент оформления заказа на складе должно находиться столько запасов, чтобы покрыть весь спрос до момента поставки очередной партии. Длительность периода поставки: $LT = 5$ дн.

Среднедневной объем спроса рассчитаем по формуле:

$$d = D / 365 \text{ шт/дн.}$$

Тогда точка заказа может быть определена по формуле:

$$ROP = d \times LT$$

Средний уровень запасов, AIL определим по формуле:

$$AIL = Q / 2$$

Количество поставок в течение года, N определим по формуле:

$$N = D / EOQ$$

Период заказа, T определим по формуле:

$$T = EOQ / D$$

Для группы ВУ осуществим расчет на примере использования системы управления запасами «Максимум – минимум». Для этой модели и в соответствии с проведенным анализом введем в рассмотрение новый стохастический фактор – случайные колебания потребности, которое учитывалось при расчете среднеквадратического отклонения. При этом величина годового объема потребления становится случайной величиной с нормальным законом распределения. Параметрами этой случайной величины являются:

D – среднее значение годового объема потребления кирпича огнеупорного, шт/год;

S_D – среднеквадратическое отклонение (СКО) годового потребления кирпича огнеупорного, шт/год.

Случайные и сезонные колебания потребности в огнеупорном кирпиче создают для предприятия риск непокрытия потребности вследствие нехватки их запасов на складе. Поскольку запасы рассчитаны на покрытие только среднего объема потребления, то в случае, когда реальный объем потребления за период T превысит свое среднее значение, часть потребности останется неудовлетворенной. При этом вероятность события, при котором у ООО «УК «Жилищник» оказываются неудовлетворенные заказы, равна 50%, поскольку

потребность с равной вероятностью отклоняется в большую и меньшую сторону от своего среднего значения.

Для того, чтобы избежать такой нежелательной для ООО «УК «Жилищник» ситуации, или хотя бы уменьшить вероятность ее наступления, т.е. снизить риск непокрытия, на складе помимо текущего запаса создается страховой запас. Текущий запас предназначается для покрытия среднего объема спроса за период T , и поэтому он постоянно находится в процессе потребления и восполнения, обеспечивая тем самым непрерывность процесса обслуживания многоквартирных домов ООО «УК «Жилищник». Страховой же запас используется только в периоды случайного увеличения потребности, когда текущие запасы уже исчерпаны, а поставка очередной партии кирпича на склад еще только ожидается.

В системе управления запасами «Максимум-минимум» решается проблема расчета величины страхового запаса. Естественно, что ООО «УК «Жилищник» не может позволить себе иметь неограниченный страховой запас кирпича, и если это так, то всегда существует теоретическая вероятность превышения реального объема потребности в огнеупорном кирпиче не только текущего, но и страхового запаса. Однако, чем больше страховой запас, тем меньше вероятность такого события. Таким образом, регулируя величину страхового запаса, можно влиять на надежность обслуживания клиентов со стороны склада.

Осуществим расчет основных параметров по модели «Максимум – минимум» для огнеупорного кирпича на основании следующих данных:

$D = 250000$ – средний объем годового спроса, шт/год;

$S_D = 1480$ – СКО годового спроса, шт/год;

$LT = 5$ дн;

$C = 35$ – стоимость единицы товара, грн/шт;

$S = 780$ – затраты на доставку партии кирпича, грн;

$I = 10$ – ставка банковского процента, %/год;

$k = 4,50$ – удельные издержки непокрытия, грн/шт;

$Pr = 95\%$ – вероятность покрытия потребности за период LT (данный параметр позволяет регулировать величину страхового запаса, а вместе с ним и управлять надежностью модели).

Оптимальная партия поставки, EOQ , определяется аналогично предыдущему расчету:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{IC}} = \sqrt{\frac{2 \times 250000 \times 780}{0,1 \times 35}} = 10556 \text{ шт.}$$

Объем спроса за период поставки LT является случайной величиной N_{LT} , распределенной по нормальному закону с параметрами (X_{LT}, S_{LT}) , которые рассчитываются по формулам:

$$X_{LT} = D \times \frac{LT}{365} = d \times LT ; S_{LT}^2 = S_D^2 \times \frac{LT}{365} \Rightarrow S_{LT} = S_D \sqrt{\frac{LT}{365}} .$$

где X_{LT} – средний объем спроса за период поставки LT , шт;

S_{LT} – среднее квадратическое отклонение объема спроса за период LT , шт.

Формула точки заказа имеет вид:

$$ROP = X_{LT} + z_0 \times S_{LT}$$

Данная формула состоит из двух слагаемых. Первое слагаемое – это часть текущего запаса, предназначенная для покрытия среднего объема потребности в огнеупорном кирпиче за период LT . Второе слагаемое – величина страхового запаса.

Произведем расчеты по этой формуле. Прежде всего, рассчитаем параметры распределения случайной величины N_{LT} :

$$X_{LT} = D \times \frac{LT}{365} = 250000 \times \frac{5}{365} = 3425 \text{ шт.};$$

$$S_{LT} = S_D \sqrt{\frac{LT}{365}} = 1480 \sqrt{\frac{5}{365}} = 173,2 \text{ шт.}$$

Далее, определим величину z_0 , если известно, что $P_r = 0,95$. Определим величину z в электронной таблице Microsoft Excel, используя функцию: $z_0 = \text{НОРМСТОБР}(Pr) = \text{НОРМСТОБР}(0,95) = 1,644853$.

Теперь возможно рассчитать точку заказа:

$$ROP = X_{LT} + z_0 \times S_{LT} = 3425 + 1,64 \times 173,2 = 3425 + 284,0 = 3709 \text{ шт.}$$

Таким образом, оформление нового заказа производится при снижении запасов огнеупорного кирпича до уровня 3709 шт. При этом величина страхового запаса составляет 284 шт, который позволяет обеспечить гарантированное покрытие спроса за период поставки $LT = 5$ дн, то есть с момента оформления заказа на поставку кирпичей до момента его выполнения, с вероятностью 95%.

Средний уровень запасов, AIL , определяется по формуле:

$$AIL = Q / 2 + z_0 \times S_{LT}$$

Данная формула состоит из двух слагаемых: средний уровень текущего запаса и страховой запас.

Произведем расчет: $AIL = 10556 / 2 + 1,64 \times 173,2 = 3122,5 + 284,0 = 10840$ шт.

Следующие два показателя рассчитываются аналогично, как при расчете запасов электроламп. Расчет приведен в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Расчет количества поставок и периодичности поставок огнеупорного кирпича

Количество поставок в течение года, N :	Период заказа, T :
$N = D / Q = 250000 / 10556 = 24$	$T = Q / D = 10556 / 250000 = 0,042$ года, или $T = 365 \times (10556 / 250000) = 15,4$ дн.

При расчете общих затратах, помимо стоимости доставки и стоимости хранения текущего запаса огнеупорного кирпича, учитываются стоимость хранения страхового запаса и издержки непокрытия потребности:

$$TC = \frac{D}{Q}S + IC \frac{Q}{2} + IC \times z_0 S_{LT} + \frac{D}{Q}k \times E(z_0)S_{LT}$$

Тогда третье слагаемое в формуле это годовые затраты на хранение страхового запаса. В четвертом слагаемом $E(z)$ – интегральная функция непокрытия случайной величины Z , которая будет содержать равна: $E(z_0) = E(1,64) = 0,0211$.

Произведем расчет общих затрат:

$$TC = \frac{250000}{10556} \times 780 + 0,1 \times 35 \frac{6245}{2} + 0,1 \times 35 \times 1,64 \times 173,2 + \frac{250000}{10556} \times 4,5 \times 0,0211 \times 173,2 = 33386$$

Итак, годовые затраты на управление запасами огнеупорного кирпича составят 33386 грн/год.

Также, может быть определен уровень сервиса, который является показателем надежности системы запасов и представляет собой среднюю вероятность удовлетворения конкретного заказа, который может поступить в процессе обслуживания многоквартирных домов ООО «УК «Жилищник». Формула расчета величины SL следующая:

$$SL = 1 - \frac{(D/Q) \times E(z_0) \times S_{LT}}{D} = 1 - \frac{E(z_0) \times S_{LT}}{Q}$$

Здесь величина $(D/Q) \times E(z_0) \times S_{LT}$ представляет собой оценку наиболее вероятного годового объема непокрытия.

Произведем расчет: $SL = 1 - 0,0211 \times 173,2 / 10556 = 0,99$, или 99%. Отметим, что это очень высокий показатель надежности системы и что он значительно больше величины $P_r = 0,95$.

Для группы СХ рекомендуется система управления запасами, основанная на определении оптимального периода заказа. Осуществим расчет параметров для этой системы управления запасами на примере материальных ресурсов - изоляторы.

Отличием этой модели заключается в подходе к управлению запасами на складе, а именно в модели точки заказа делается предположение, что спрос – это случайная величина, распределенная по нормальному закону распределения. Это значит, что интенсивность спроса может отклоняться от своего среднего значения с равной вероятностью в большую или меньшую сторону. В модели периода заказа делается предположение, что потребность в материале – это случайная величина, которая распределена по нормальному закону. Но длительность периода заказа остается строго фиксированной ($T = const$), а размер партии поставки может изменяться.

Исходные данные для обоснования периодичности поставки изоляторов следующие:

$D = 11000$ – средний объем годовой потребности в изоляторах, шт/год;

$S_D = 300$ – СКО годовой потребности, шт/год;

$LT = 4$ дн;

$C = 53$ – стоимость единицы материального ресурса, грн/шт;

$S = 320$ – затраты на доставку партии изоляторов, руб;

$I = 10$ – ставка банковского процента, %/год;

$k = 2,50$ – удельные издержки непокрытия, грн/шт;

$Pr = 75\%$ – вероятность покрытия потребности за анализируемый период $(T+LT)$.

Осуществим расчет параметров модели периода заказа: T ; M ; AIL ; N ; TC ; SL .

Оптимальный период заказа, T , определяется по формуле:

$$T^* = \frac{EOQ}{D} = \sqrt{\frac{2S}{ICD}} = \sqrt{\frac{2 \times 320}{0,1 \times 53 \times 11000}} = 0,105 \text{ год,}$$

или $T = 0,05 \times 365 = 38,2 \approx 38$ дн.

Максимальный уровень запасов, M , может быть рассчитан следующим образом:

$$M = EOQ + ROP = d(T^* + LT) = \frac{D}{365}(T^* + LT) = \frac{11000}{365}(38 + 10) = 1446,6 \approx 1447 \text{ шт.}$$

где d – среднедневной объем спроса, шт/дн.

К представленной выше формуле необходимо также добавить величину страхового запаса:

$$M = d(T^* + LT) + z \times S_d = d(T^* + LT) + z \times S_D \sqrt{\frac{T^* + LT}{365}} = 1446,6 + 0,67 \times 300 \sqrt{\frac{38 + 10}{365}} = 1520$$

где S_d – это среднеквадратическое отклонение спроса за период $(T+LT)$, шт.

Вероятность покрытия спроса за период $(T+LT)$ составляет $Pr = 75\%$, а следовательно $z = 0,67$ (в электронной таблице Microsoft Excel, используя функцию: $z_0 = \text{НОРМСТОБР}(Pr) = \text{НОРМСТОБР}(0,75) = 0,67$).

Средний уровень запасов, включающий усредненный текущий запас $(Q/2) = (d \times T)/2$ и страховой запас $(z \times S_d)$ определяется следующим образом:

$$AIL = \frac{d \times T^*}{2} + z \times S_d = \frac{(11000/365) \times 38}{2} + 0,67 \times 108,8 = 572,6 + 72,9 = 645,5 \text{ шт.}$$

Количество поставок изоляторов в течение года рассчитывается следующим образом:

$$N = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,105} = 9,5$$

Общие затраты на поставку и формирование запасов изоляторов будут равны:

$$TC = \frac{S}{T} + IC \frac{d \times T}{2} + IC \times z \times S_d + k \frac{E(z) \times S_d}{T} = 13951 \text{ руб/год}$$

Уровень сервиса в этом случае составит:

$$SL = 1 - \frac{E(z) \times S_d}{d \times T} = 1 - \frac{0,1503 \times 108,8}{30,14 \times 38} = 0,9857, \text{ или } 98,6\%.$$

Это высокий показатель надежности системы управления запасами, так как он значительно больше величины $P_r = 0,75$, которая характеризует неравномерность потребности в изоляторах для обеспечения нужд ООО «УК «Жилищник».

Таким образом, были рассмотрены основные системы управления запасами, которые соответствуют характеру изменения потребности в материально-товарных ценностях ООО «УК «Жилищник» и дают возможность оптимизировать затраты, связанные с формированием запасов.

Необходимо свести полученные результаты по расчету основных параметров в соответствии с выбранной системой управления запасами в таблицу и сделать выводы. Предложите свою форму таблицы, которая позволяла бы охарактеризовать полученные результаты наиболее наглядно.

ТЕМА 2.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Процесс принятия решений, его этапы

Процесс принятия решений.

Понятия «решение», «принятие решения» означают как процесс, так и результат выбора. Решение как процесс состоит из нескольких последовательных этапов.

1. Подготовительный этап:

- осознание и диагностика проблемной ситуации;
- формулировка целей;
- оценка времени и ограничений (ресурсных, организационных);
- сбор и анализ необходимой информации;
- разработка альтернативных вариантов решения проблемы (формулировка перечня альтернатив);
- предварительное ранжирование альтернатив.

2. Принятие решения:

- оценка альтернатив и их сортировка по приоритету;
- выбор и утверждение решения.

3. Реализация решения:

- установка последовательности, сроков и методов (способов) выполнения решений;
- определение исполнителей и доведение до них решения для выполнения;
- обеспечение исполнителей необходимыми ресурсами.

4. Контроль и анализ эффективности:

- организация контроля за выполнением решения;
- учет, контроль и анализ выполнения решения и его результатов;

– оценка эффективности результатов выполнения решения (с дальнейшим переосмыслением и анализом проблемной ситуации).

В общем виде **задача принятия решений** состоит в поиске такого из допустимых планов действий, который будет обеспечивать наиболее предпочтительный (оптимальный) из возможных путей достижения цели, с учетом всех возможных состояний внешней среды.

2.2. Рациональное решение проблемы.

Диагностика проблемы

Рациональные решения обосновываются с помощью объективного аналитического процесса, предполагающего диагностику проблемной ситуации.

Диагностика – это процесс установления и изучения признаков, характеризующих состояние экономической системы, для предсказания возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их работы. Диагностика является своеобразным механизмом саморегулирования в системе, обеспечивающим обратную связь в контуре управления.

При рациональном решении проблемы постановка цели должна включать в себя:

- формулировку проблемы;
- формулировку совершенно конкретного желаемого результата деятельности и видение того, каким образом этот результат обеспечит решение проблемы;
- указание (первоначально в общих чертах) реального способа достижения цели;
- оценку необходимых ресурсов;
- оценка необходимого времени с учетом ограничений по ресурсам;
- критерий достижения цели (то есть определенное значение измеримого параметра или факт, наличие которого можно строго установить).

2.3. Формулирование ограничений и критериев принятия решений

Ограничения корректирующих действий сужают возможности в принятии решений. Перед тем, как переходить к следующему этапу процесса, руководитель должен беспристрастно определить суть ограничений и только потом выявлять альтернативы. Если этого не сделать, как минимум, будет потеряна масса времени. Еще хуже, если будет выбрано нереалистичное направление действий. Это усугубит, а не разрешит существующую проблему.

Критерии принятия решений. Они выступают в качестве рекомендаций по оценке решений.

Параметры качества хозяйственного решения:

- показатель энтропии, т.е. количественной неопределенности проблемы. Энтропия – мера беспорядка. Если проблему формулируют только качественно, без количественных показателей, то показатель энтропии приближается к нулю.

Если все показатели проблемы выражены количественно, показатель энтропии приближается к единице;

- степень риска вложения инвестиций;
- вероятность реализации решения по показателям качества, затрат и сроков;
- степень адекватности (или степень точности прогноза, коэффициент аппроксимации) теоретической модели фактическим данным, на основании которых она была разработана.

К основным условиям обеспечения высокого качества и эффективности хозяйственного решения относятся:

- применение к разработке управленческого решения научных подходов менеджмента (курс «Основы менеджмента»);
- изучение влияния экономических законов на эффективность хозяйственного решения;
- применение методов функционально-стоимостного анализа, прогнозирования, моделирования и экономического обоснования каждого решения;
- структуризация проблемы и построение дерева целей;
- обеспечение сопоставимости (сравнимости) вариантов решений;
- обеспечение многовариантности решений;
- правовая обоснованность принимаемых решений;
- наличие механизма реализации решения.

2.4. Определение, оценка и выбор альтернатив Следующий этап – формулирование набора альтернативных решений проблемы. В лучшем случае, желательно выявить все возможные действия, которые могли бы устранить причины проблемы и, тем самым, дать организации достичь своих целей. Тем не менее, на практике руководитель редко располагает достаточными знаниями или временем, чтобы сформулировать и оценить каждую альтернативу. Более того, рассмотрение очень большого числа альтернатив, даже если все они реалистичны, часто ведет к путанице. Поэтому, руководитель, как правило, ограничивает число вариантов выбора для серьезного рассмотрения всего несколькими альтернативами, которые представляются наиболее желательными.

2.4.1. Оценка альтернатив Следующий этап – оценка возможных альтернатив. При их выявлении необходима определенная предварительная оценка.

После составления списка всех идей, следует переходить к оценке каждой отдельной альтернативы. При оценке решений руководитель определяет достоинства и недостатки каждого из них и возможные общие последствия. Ясно, что любая альтернатива сопряжена с некоторыми отрицательными аспектами.

При оценке возможных решений руководитель пытается спрогнозировать то, что произойдет в будущем. Будущее всегда неопределенно. Множество

факторов, включая изменение внешнего окружения и невозможность реализации решения, может помешать воплощению намеченного. Поэтому важным моментом в оценке является определение вероятности осуществления каждого возможного решения в соответствии с намерениями. Если последствия какого-то решения благоприятны, но шанс его реализации невелик, оно может оказаться менее желательным вариантом выбора.

2.4.2. Выбор альтернативы Если проблема была правильно определена, а альтернативные решения тщательно взвешены и оценены, сделать выбор, то есть принять решение сравнительно просто. Руководитель выбирает альтернативу с наиболее благоприятными общими последствиями. После отказа от заведомо наихудших альтернатив, остаются только такие альтернативы, которые *хотя бы по одному критерию*, не хуже, чем другие. Множество таких альтернатив получило название «множество недоминируемых альтернатив», или «множество Парето».

2.4.3. Реализация Процесс решения проблемы не заканчивается выбором альтернативы. Полное осуществление решений требует приведения в действие всего процесса управления, в особенности его организующей и мотивационной функций.

2.4.4. Обратная связь Еще одной фазой, входящей в процесс принятия управленческого решения и начинающейся после того, как решение начало действовать, является установление обратной связи. Система отслеживания и контроля необходима для согласования, сопоставления и оценки фактических результатов с текущими, которые ожидалось в период принятия решения. Обратная связь – поступление данных о том, что происходило до и после реализации решения, позволяет руководителю скорректировать его, пока организации еще не нанесен значительный ущерб.

ТЕМА 3.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ

3.1. Методы принятия решений и их классификация

решений, в первую очередь экономических.

Теория решений (decision theory) (статистическая теория принятия решений) – дисциплина, которая изучает математические (математико-статистические) правила принятия

3.2. Модели принятия решений

Причинами, обуславливающими применение моделирования в экономике,

Модель – это представление объекта, системы или процесса в форме отличной от оригинала, но сохраняющей основные его характеристики.

являются: естественная сложность многих организационных ситуаций, невозможность проведения экспериментов в реальной жизни и ориентация руководства на будущее.

Физические модели представляют собой пропорционально уменьшенные в 10 и более раз и изготовленные из различных материалов (металл, дерево, пластилин) натуральные объекты. Их изготавливают с целью экономии материалов для проверки аэродинамических, эстетических, компоновочных и других характеристик объекта.

Логическая модель отражает логические взаимосвязи между элементами объекта. Это может быть организационная схема, график. Примером логического моделирования служит диаграмма Исикавы (рыбий скелет).

Экономико-математическая модель – это схематическое представление экономического явления или процесса с использованием научной абстракции, отражение их характерных черт. Математические модели – основное средство решения задач оптимизации любой деятельности. Математическое моделирование экономических явлений и процессов дает возможность получить четкое представление об исследуемых объектах, охарактеризовать и количественно описать их внутреннюю структуру и внешние связи.

Процесс построения моделей состоит из нескольких этапов:

- постановка задачи;
- построение модели;
- проверка модели на достоверность описания данного процесса, объекта или явления;
- применение модели;
- обновление модели в процессе исследования или реализации.

Эффективность модели может быть снижена за счет ряда потенциальных погрешностей, к которым можно отнести недостоверные исходные допущения, информационные ограничения, непонимание модели самими пользователями, чрезмерная стоимость создания модели и т.п.

Теория игр. Данный метод служит для моделирования оценки воздействия принятого решения на конкурентов. Изначально была разработана военными с тем, чтобы в стратегии учесть возможные действия противника. В бизнесе игровые модели используются для прогнозирования реакции конкурентов на изменение цен, модификацию и освоение новой продукции, предложения дополнительного обслуживания и т.д. Теорию игр используют реже, чем другие модели, так как ситуации в реальном мире очень сложны и часто меняются. Но, тем не менее, теория игр полезна для определения наиболее важных и требующих учета факторов в ситуации принятия решений в условиях конкурентной борьбы. Благодаря применению данной теории организация может прогнозировать действия конкурентов, что является преимуществом и увеличивает конкурентоспособность.

Модели теории очередей или модели оптимального обслуживания используют для определения оптимального числа каналов обслуживания

по отношению к потребности в них. Применяют в различных ситуациях, где есть клиенты и пункты их обслуживания (резервирование билетов по телефону, обслуживание клиентов в банке, количество разгрузочных площадок на складах и т.д.). Используются для уравнивания расходов на дополнительные каналы обслуживания и потерь от обслуживания на уровне ниже оптимального. Например, если клиент в банке слишком долго ждет своей очереди на обслуживание, у него может возникнуть желание поменять банк. Следовательно, необходимо увеличить численность персонала, обслуживающего клиентов. На сколько человек необходимо увеличить численность поможет модель теории очередей.

Модель управления запасами. Эту модель часто используют для оптимизации времени исполнения заказов, а также для определения необходимых ресурсов и площадей для хранения той или иной продукции. Цель этой модели – свести к минимуму отрицательные последствия при накоплении или дефиците тех или иных запасов продукции или ресурсов.

Модели управления запасами используют для определения времени размещения заказов на ресурсы и их количества, а также массы готовой продукции на складах. Цель данной модели – оптимизация запасов на предприятии. Чрезмерное их накопление, хотя помогает избежать потерь, обусловленных их нехваткой, во многих случаях сводит к минимуму издержки на размещение заказов, так как они размещаются в больших количествах, но также ведет к дополнительным издержкам на хранение, перегрузку, потери от порчи, уменьшение оборотных средств, что уменьшает мобильность предприятия в принятии решений при возникновении новой ситуации на рынке.

Модель линейного программирования. Эту модель применяют для определения оптимального способа распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей. Данный вид модели наиболее распространен на промышленных предприятиях. Он заключается в том, что помогает максимизировать прибыль при наличии одного или нескольких ресурсов, каждый из которых используют для производства нескольких видов товара.

Транспортные модели – это модели, с помощью которых оптимизируют доставку ресурсов при наличии нескольких пунктов отправки и нескольких пунктов получения при различной стоимости доставки в различные пункты. Является частным видом моделей линейного программирования.

Имитационное моделирование означает процесс создания модели и ее экспериментальное использование для определения изменений реальной ситуации. Имитацию применяют в ситуациях, слишком сложных для математических методов типа линейного программирования. Экспериментируя на модели системы, можно установить, как она будет реагировать на определенные изменения или события, в то время, когда отсутствует возможность наблюдать эту систему в реальности.

Сетевой анализ. Из сетевого анализа в основном используют теорию графов. Теория графов позволяет составлять оптимальные графики осуществления различных проектов. Это позволяет минимизировать как время осуществления проекта, так и затраты по нему.

Экономический анализ является одной из форм моделирования. Примером может служить экономический анализ эффективности фирмы.

Экономический анализ – один из самых распространенных методов моделирования, хотя его и не воспринимают как моделирование. Экономический анализ вбирает в себя почти все методы оценки издержек и экономических выгод, а также относительной рентабельности деятельности предприятия. Экономический анализ включает в себя анализ безубыточности, определение прибыли на инвестированный капитал, величину чистой прибыли на данный момент времени и т. д. Эти модели широко применяют в бухгалтерском и финансовом учете.

Количественные методы прогнозирования.

Их можно использовать для прогнозирования, когда деятельность фирмы в прошлом имела определенные тенденции, которые можно и необходимо продолжить в будущем, а информации для выявления тенденций в рассматриваемом периоде прогнозирования недостаточно. Одним из методов такого прогнозирования является анализ временных рядов. Он основан на допущении, что на закономерностях прошлого можно прогнозировать будущее. Этот метод выявляет тенденции прошлого и проецирует их в будущее.

Качественные методы прогнозирования.

Причинно-следственный метод применяют в ситуациях, когда имеется несколько неизвестных. Это исследование статистической зависимости между рассматриваемым фактором и другими переменными.

Мнение жюри. Его суть состоит в соединении и усреднении мнений экспертов в данной области.

Метод исследования информации сбытовиков, то есть когда торговые агенты на основе своего опыта предсказывают спрос на определенном целевом рынке.

Модель ожиданий. Она базируется на опросе потребителей и обобщении их мнений.

Метод Дельфи. Суть его заключается в том, что эксперты заполняют специальные опросники по рассматриваемой проблеме. Каждый из них индивидуально формирует свой прогноз. Затем эти прогнозы передают всем экспертам, принимающим участие в обсуждении. Они знакомятся с мнением коллег и, возможно, корректируют свой предшествующий прогноз на базе новых идей или информации. Эту процедуру повторяют три-четыре раза, пока в конечном итоге все эксперты не придут к единому мнению.

3.3. Требования к методам принятия решений

При всей своей потенциальной ценности решения останутся лишь благими пожеланиями, если не воплотятся в конкретные действия. Методы могут

быть универсальными, пригодными для любой проблемы и могут быть специфическими. Какой метод применять – зависит от реального содержания проблемы, а не от знаний, желания и умения руководителя или сотрудника. Лучше вообще не начинать дело, чем принимать невыгодные, а то и недозволенные методы лишь на том основании, что они хорошо известны, удобны или кого-то устраивают.

Чтобы этого избежать, необходимо учитывать некоторые требования, которые предъявляют к рациональным методам. Прежде всего, это – практическая применимость.

Другое требование к методам решения проблемы – экономичность, подразумевающая, что затраты должны быть меньше полученного результата, а разница между ними, то есть эффект, оптимальным для данной ситуации.

Третье требование, предъявляемое к методам – обеспечение достаточной точности решения проблемы.

Наконец, методы принятия решения должны быть достоверными, когда число ошибок не превышает некий приемлемый уровень. Чем он меньше, тем уже границы неопределенности и риска решения, поэтому необходимы надежные способы оценки последнего.

ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 3.

Задача 3.1 Анализ влияния величины средств, выделяемых на маркетинговые мероприятия на величину объема продаж. Цель работы: на основе заданных статистических данных построить модель, отражающую влияние величины средств, выделяемых на маркетинговые мероприятия на величину объема продаж средствами Microsoft Excel.

Постановка задачи

По предприятию за 7 лет собраны данные по объемам сбыта продукции и затратам на маркетинговые мероприятия. Необходимо на основе статистических данных построить модель зависимости объемов продаж от величины затрат на маркетинговые мероприятия. Данные для выполнения лабораторной работы представлены в таблице 2.1. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке студенческой академической группы.

Таблица 2.1. – **Объемы продаж и затраты на маркетинговые мероприятия по годам**

Вариант	Объем продаж по годам, тыс. шт.							Затраты на маркетинговые мероприятия по годам, тыс. грн						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1,3	1,4	2,5	3,1	3,6	3,7	3,9	10	11	12	12	13	14	14
2	2,5	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,7	21	21	22	23	24	27	25
3	2,8	3,8	4,3	4,5	4,9	4,9	5,7	1,6	2,0	2,8	2,7	2,8	2,7	3,4
4	3,1	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,6	16	17	19	20	21	22	25

Продолжение табл. 2.1

5	20	21	23	24	23	25	27	9	10	11	11	12	13	12
6	3,1	3,3	3,4	3,6	3,5	3,8	4,1	4	5	6	7	5	7	8
7	2,5	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	3,7	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,5	1,6
8	20	25	26	26	27	28	29	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9
9	2,4	2,3	2,6	2,6	2,7	2,8	2,6	12	13	14	15	16	16	17
10	11,2	11,3	11,6	12,4	12,5	12,3	12,7	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,7	4,7
11	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	3,2	3,6	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8
12	1,4	1,5	2,5	3,1	3,6	3,7	3,9	4,6	4,7	4,6	4,5	4,9	4,9	5,7
13	2,3	2,5	3,1	3,5	3,7	3,7	3,9	10	11	11	12	13	14	15
14	3,2	3,1	3,2	3,3	3,5	3,7	3,7	2,1	1,9	2,1	2,5	2,6	2,7	2,7
15	2,5	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	1,6	3,0	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8
16	1,2	1,5	1,6	1,7	1,9	1,9	2,2	4,1	4,1	4,3	4,6	4,5	4,6	4,7
17	110	112	115	116	117	118	117	45	46	47	46	47	48	49
18	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	2,1	2,4	2,3	2,5	2,7	3,1	3,4
19	4,3	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	1,6	2,0	2,8	2,7	2,8	2,7	3,4
20	1,4	1,5	2,5	3,1	3,6	3,7	3,9	2,1	1,9	2,1	2,5	2,6	2,7	2,7
21	2,5	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,8	11,9	12,1	12,3	12,5	12,7	12,8	12,9
22	1,2	1,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,6	2,3	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8
23	10,2	10,3	10,6	10,7	10,7	10,9	10,9	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9
24	7,4	7,5	7,8	7,7	7,8	7,9	8,1	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9
25	20,1	20,7	20,8	21,4	21,8	22,1	22,6	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	4,2	4,5
26	12,4	12,5	12,8	12,7	13,2	14,4	14,8	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	2,3	2,6
27	4,7	4,6	4,7	4,8	4,9	5,3	5,7	2,8	2,9	2,9	2,8	3,2	3,4	3,9
28	2,8	2,9	2,9	3,2	3,4	3,8	3,9	1,2	1,5	1,7	1,9	1,9	2,1	2,4
29	21,3	21,5	21,6	21,8	22,1	22,6	22,8	3,5	3,4	3,7	3,8	3,9	4,2	4,6
30	15,3	15,6	15,8	15,9	16,4	16,7	16,8	2,7	2,8	2,8	2,9	3,1	3,5	3,8

Параметры однофакторной линейной модели ($Y = a_0 + a_1X$) оценить методом наименьших квадратов с использованием графопостроителя «Мастер диаграмм».

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Ввести исходные данные в таблицу. Столбцы чисел представляют статистические данные за 7 лет по затратам на маркетинговые мероприятия и объемы сбыта.
 2. Построить график статистических данных.
 - 2.1. Выделить обе колонки исходных данных.
 - 2.2. Вызвать «Мастер диаграмм».
 - 2.3. Для первичного анализа статистики рекомендуют выбирать тип диаграммы «Точечная».
 3. Построить линию тренда и уравнение с оценкой параметров.
 - 3.1.левой кнопкой мыши щелкнуть на любой статистической точке диаграммы.

3.2. Правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, в нем – команду «Добавить линию тренда».

3.3. В появившемся на экране диалоговом окне линий тренда выбрать тип тренда (линейный).

3.4. В диалоговом окне «Параметры» пометить галочкой опции: «Показывать уравнение на диаграмме» и «Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)».

4. Сделать необходимые выводы. Оформить результаты.

Задача 3.2. Анализ влияния цены на объем продаж.

Цель работы: на основе заданных статистических данных построить модель зависимости объема продаж товара (услуги) от его цены и оценить параметры модели средствами Microsoft Excel.

Постановка задачи

На предприятии за 7 лет собраны данные по объемам сбыта товара и ценам на него. Необходимо на основе статистических данных построить модель зависимости объемов продаж товара от цены на него. Данные для выполнения лабораторной работы представлены в таблице. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке студенческой академической группы.

Таблица 2.2. – Цены на товар в динамике за 7 лет

Номер варианта	Цены на товар по годам, грн						
	1	2	3	4	5	6	7
1	270	260	240	250	240	230	230
2	500	510	480	460	450	449	447
3	300	390	400	400	420	410	401
4	120	120	121	123	125	125	123
5	200	200	201	2005	210	212	210
6	300	340	340	342	342	347	320
7	140	140	145	148	149	150	149
8	110	112	112	120	120	124	125
9	221	221	225	226	226	227	229
10	120	129	132	132	134	135	137
11	170	178	179	180	180	183	182
12	220	223	226	227	229	230	231
13	190	195	197	198	199	200	210
14	300	310	330	340	345	349	350
15	200	204	205	210	210	220	225
16	300	320	320	330	310	300	299
17	400	410	390	380	370	369	365
18	500	489	485	483	482	482	476

19	650	649	630	630	620	610	606
20	190	200	189	185	183	182	180
21	400	380	375	369	369	357	350
22	550	530	520	527	519	510	510
23	620	600	597	530	520	510	500
24	200	210	230	230	245	250	260
25	170	190	210	220	230	245	255
26	200	250	279	285	310	340	340
27	290	310	340	350	370	380	390
28	410	430	450	460	470	480	500
29	500	498	460	470	480	460	457
30	600	584	560	542	532	521	512

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Ввести исходные данные в таблицу. Столбцы чисел представляют статистические данные за семь лет по ценам на товар и объемы сбыта.

2. Построить график статистических данных.

2.1. Выделить обе колонки исходных данных.

2.2. Вызвать «Мастер диаграмм».

2.3. Для первичного анализа статистики рекомендуют выбирать тип диаграммы «Точечная».

3. Построить линию тренда и уравнение с оценкой параметров.

3.1.левой кнопкой мыши щелкнуть на любой статистической точке диаграммы.

3.2. Правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, в нем — команду «Добавить линию тренда».

3.3. В появившемся на экране диалоговом окне линий тренда выбрать тип тренда. Осуществить поочередно расчеты, выбрав различные типы трендов: линейный, логарифмический, полиномиальный, степенной, экспоненциальный.

3.4. В диалоговом окне «Параметры» пометить галочкой опции: «Показывать уравнение на диаграмме» и «Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)».

4. Сделать необходимые выводы. Оформить результаты.

Задача 3.3. Анализ совместного влияния затрат на маркетинговые мероприятия и величины цены на объем продаж.

Цель работы: на основе заданных статистических данных построить многофакторную модель зависимости объема продаж товара (услуги) от его цены и затрат на маркетинговые мероприятия и оценить параметры модели средствами Microsoft Excel.

Постановка задачи

Построить двухфакторную линейную модель зависимости объема продаж товара (услуги) от его цены и затрат на маркетинговые мероприятия и оценить

параметры модели средствами Microsoft Excel. В качестве исходных данных для расчета принять данные из таблиц 1.1 и 2.1.

Указания по выполнению лабораторной работы

Параметры линейной многофакторной модели оцениваются в Excel с помощью статистической функции «LINEST» (linear estimation – линейная оценка), в русской версии программы она называется «ЛИНЕЙН».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Сформировать таблицы исходных данных: X1 – затраты на маркетинговые мероприятия; X2 – цена на товар; Y – объем продаж.

2. Задать формулу «=ЛИНЕЙН (эмпирические значения X; эмпирические значения Y; конст.; статистика)». В нашем случае значения X – это массивы затрат на маркетинговые мероприятия и цены на товар, Y – объем продаж.

Конст. – это логическое значение, которое указывает, требуется ли, чтобы константа, свободный член a_0 , была равна нулю.

Если константа имеет значение ИСТИНА или оно не задано, то a_0 вычисляется обычным образом.

Если константа имеет значение ЛОЖЬ, то a_0 полагается равным нулю.

Статистика – это логическое значение, которое указывает, требуется ли отобразить в массиве результатов дополнительную статистику по регрессии.

Если статистика имеет значение ИСТИНА, то функция ЛИНЕЙН возвращает дополнительную регрессионную статистику.

Если статистика имеет значение ЛОЖЬ или ее значение не задано, то функция ЛИНЕЙН возвращает только коэффициенты a_1 и a_0 .

Дополнительная регрессионная статистика включает: стандартные значения ошибок для параметров, коэффициент детерминированности, стандартную ошибку для оценки Y, F-статистики и др.

3. Сделать необходимые выводы. Оформить результаты.

Задача 3.4. Экономико-математическое моделирование задачи формирования годовой производственной программы предприятия.

Цель работы: на основе заданной системы ограничений по ресурсам и целевой функции разработать оптимальную производственную программу выпуска продукции с применением Microsoft Excel.

В современной практике объемного планирования производства можно использовать две типичные экономико-математические модели. Первый тип модели задачи формирования годовой производственной программы рекомендуют принять в том случае, когда необходимые для производства продукции ресурсы не являются лимитирующими. Второй тип модели данной задачи исходит из необходимости учитывать лимитирующие производство различные виды ресурсов.

С целью формализации задачи введем необходимые обозначения:

i – код изделия ($i = 1...n$);

x_i – искомый объем годового выпуска по i -тому изделию, шт.;

X – искомый план;

k – конструктивно-однородная группа изделий ($k = 1...k$);

B_k – максимально возможный объем выпуска по k -м конструктивно-однородным группам изделий, шт.;

P_i – валовая прибыль, получаемая от реализации единицы i -го изделия;

O_i – объем реализации продукции, получаемый от продажи на целевом рынке единицы i -го изделия;

D_i – доля завоевываемого рынка единицей i -го вида изделия;

F_j – возможный лимитирующий ресурс j -го вида (например, запасы сырья на складе), ($j = 1...m$);

Δ_j – допустимое относительное отклонение от установленной нормы использования ресурса j -го вида (берут как долю от F_j).

Найти план $X = \{x_j\}$, удовлетворяющий следующим условиям:

$$x_j \geq 0; \quad (1)$$

$$\sum_i x_i \leq B_k \quad \forall i \in k; \quad (2)$$

$$F_1(X) = \sum_i P_i x_i \rightarrow \max; \quad (3)$$

$$F_2(X) = \sum_i O_i x_i \rightarrow \max; \quad (4)$$

$$F_3(X) = \sum_i D_i x_i \rightarrow \max. \quad (5)$$

Итак, рассмотрим экономико-математическую модель формирования производственной программы предприятия первого типа.

Неравенство (2) отражает требование (согласно спросу) непревышения суммарного объема выпуска однородных в конструктивно-технологическом отношении изделий в течение планового периода (года, полугодия, квартала).

Целевая функция (3) характеризует требование максимизации объема валовой прибыли.

Целевая функция (4) характеризует требование максимизации объема реализованной продукции.

Целевая функция (5) обуславливает необходимость максимизации общей доли подлежащего завоеванию целевого рынка.

Экономико-математическая модель задачи формирования программы производственной предприятия второго типа.

$$x_j \geq 0; \quad (6)$$

$$\sum_i x_i \leq B_k \quad \forall i \in k; \quad (7)$$

$$F_j - \Delta_j \leq \sum_i t_{ij} x_i \leq F_j + \Delta_j; \quad (8)$$

$$F_1(X) = \sum_i P_i x_i \rightarrow \max; \quad (9)$$

$$F_2(X) = \sum_i O_i x_i \rightarrow \max; \quad (10)$$

$$F_3(X) = \sum_i D_i x_i \rightarrow \max. \quad (11)$$

Смысловое значение выражений (6, 7, 8, 9, 10, 11) осталось таким же, как в предыдущей модели. Неравенство (8) предусматривает необходимость использования ресурса j -го вида в пределах допустимых отклонений.

Для реализации приведенных выше экономико-математических моделей необходимо располагать соответствующими исходными данными.

Постановка задачи формирования годовой производственной программы предприятия

Для простоты будем полагать, что продукция, производимая предприятием, поставляется на весьма узкий сегмент рынка, где присутствуют несколько конкурирующих между собой фирм. По результатам маркетинговых исследований установлено, что любое из выпускаемых изделий, входящих в состав определенной ассортиментной группы, не должно поставляться на рынок в количестве более 500 шт. Исходные данные, необходимые для решения задачи приведены в таблице 4.1.

Предположим, что по одним и тем же исходным числовым данным и экономико-математической модели (1–5), но при использовании в каждом из искомых вариантов решения задачи только одного из трех критериев (сначала максимума валовой прибыли, затем максимума реализуемой продукции и, наконец, максимума доли осваиваемого целевого рынка), получены три варианта годовой производственной программы предприятия. Необходимо в соответствии с обобщенной многоцелевой математической моделью выбрать наилучший вариант решения задачи. Для этого воспользуемся методом равномерной оптимизации.

Таблица 4.1 – Исходные данные по задаче формирования годовой производственной программы предприятия

Код выпускаемого предприятием изделия (i)	Валовая прибыль на одно изделие, тыс. грн	Оптовая цена одного изделия, тыс. грн	Доля рынка, завоевываемого одним изделием
1	15	300	0,01
2	17	350	0,001
3	19	400	0,085
4	8	150	0,095
5	7	250	0,001
6	14	450	0,002

Решая задачу формирования оптимальной годовой производственной программы предприятия на компьютере, применим опцию «Поиск решения», имеющуюся в Microsoft Excel 8.0.

Порядок выполнения лабораторной работы в Microsoft Excel 8.0.

1. Запустить приложение Microsoft Excel 8.0. На экране монитора появится пустая электронная таблица Книги 1.

2. Заполнить экранную таблицу применительно к критерию валовой прибыли. На предварительном этапе расчетов объемы выпускаемой продукции по всем изделиям принимают равными 100 шт.

3. Открыть на панели инструментов пункт меню «Сервис»; вызвать функцию «Поиск решения». На экране монитора появится диалоговое окно «Поиск решения». В данное окно необходимо ввести информацию: значение целевой ячейки и ограничения задачи.

4. В результате решения задачи на экране появится отчет по результатам и окончательные объемы выпуска изделий.

Аналогичным образом находятся еще два варианта решения задачи. Однако критерии оптимальности в них применяют другие, а именно: максимизация объема реализованной продукции и максимизация доли осваиваемого рынка.

Результатом решения задачи будет являться информация о запланированных объемах выпуска изделий по трем вариантам. Результат решения задачи приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Объемы выпуска изделий по трем вариантам формирования годового плана предприятия

Код изделия, (<i>i</i>)	Максимум валовой прибыли	Максимум объема реализованной продукции	Максимум доли осваиваемого рынка
Запланированные объемы выпуска изделий по трем вариантам, шт.			
1	100	100	100
2	250	200	150
3	300	300	270
4	350	400	500
5	150	200	150
6	300	300	300
Итого	1450	1500	1470

Каждому из трех вариантов соответствуют свои числовые значения критериев оптимальности. Эта информация, полученная расчетным путем, приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Расчетные значения различных критериев оптимальности по трем вариантам решения задачи формирования годовой производственной программы

Номер варианта решения плановой задачи, (<i>j</i>)	Объем валовой прибыли, тыс. грн, $f_1(X)$	Объем реализованной продукции, тыс. грн, $f_2(X)$	Общая доля осваиваемого целевого рынка, $f_3(X)$
1	19500 max	462500	60,75
2	19400	465000 max	65,5
3	18430	438000	72,35 max

Далее необходимо выбрать лучший вариант из трех рассчитанных, используя метод многокритериального выбора – метод равномерной оптимизации. Однако предварительно следует провести процедуру нормализации критериев, то есть приведение их к безразмерным величинам.

Для этого надо воспользоваться формулой:

$$f_j = \frac{f_j(X) - f_j^{\min}}{f_j^{\max} - f_j^{\min}}, \quad (12)$$

где f_j – нормализованное значение j -го критерия по соответствующему варианту;

$f_j(X)$ – текущее значение соответствующего j -го критерия оптимальности по рассматриваемому варианту;

f_j^{\min} , f_j^{\max} – соответственно минимальное и максимальное значения исследуемого критерия оптимальности.

Для наглядности выполним необходимые расчеты по первому критерию для трех вариантов.

Для первого критерия нормализованные значения по каждому из трех вариантов составят:

$$j = 1 \frac{19500 - 18430}{19500 - 18430} = 1;$$

$$j = 2 \frac{19400 - 18430}{19500 - 18430} = 0,91;$$

$$j = 3 \frac{18430 - 18430}{19500 - 18430} = 0.$$

В сводном виде результаты расчетов поместим в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Нормализованные значения критериев по трем вариантам

Вариант плана производства (j)	Безразмерные величины критериев оптимальности			
	$f(X_{i=1})$	$f(X_{i=2})$	$f(X_{i=3})$	Максимальное значение суммы
$j=1$	1	0,91	0	1,91
$j=2$	0,91	1	0,41	2,32 max
$j=3$	0	0	1	1

Метод равномерной оптимизации.

Исходной посылкой этого метода является то, что все подлежащие оценке критерии имеют примерно одинаковое (равноценное) экономическое значение для предприятия.

В данном случае лучшим считается тот вариант, у которого суммарная величина отдельных числовых значений целевых функций принимает максимальное значение:

$$f_j = \sum_{i=1}^n f_j(X_i) \rightarrow \max; \quad i = 1, \dots, n; \quad (13)$$

$$\max\{1,91; 2,32; 1\} = 2,32 \{1+0,91+0=1,91; 0,91+1+0,41=2,32; 0+0+1=1\} = \max\{1,91; 2,32; 1\} = 2,32.$$

Следовательно, согласно принципу равномерности (все критерии для предприятия равноценны) экономически наиболее целесообразным является вариант 2: ($j=2$).

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ 3.

Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке академической группы.

Задача 1. Автотранспортному предприятию (АТП) необходимо освободить из-под груза складские помещения клиента. Вывоз груза следует осуществлять в два рейса колоннами автомобилей. Условия перевозки требуют, чтобы в составе каждой колонны, предназначенной для вывоза груза в первый район, было 8 автомобилей ЗИЛ-131 и 8 автомобилей ЗИЛ-130; в колоннах второго рейса 8 автомобилей ЗИЛ-130 и 16 – МАЗ-500. Каждая из колонн может сделать за сутки одинаковое количество поездок. Парк подвижного состава АТП состоит из 32 автомобилей ЗИЛ-131 грузоподъемностью 3 т, 48 автомобилей ЗИЛ-130 грузоподъемностью 4 т, 48 автомобилей МАЗ-500 грузоподъемностью 7,5 т.

Определить, количество колонн, которое нужно направить в каждый район, чтобы перевезти наибольшее количество груза.

Задача 2. Из пункта А в пункт В ежедневно отправляются пассажирские и скорые поезда. Данные об организации перевозок следующие.

Таблица 4.5

Поезда	Количество вагонов в поезде				
	багажный	почтовый	плацкарт	купейный	мягкий
Скорый	1	1	5	6	3
Пассажирский	1	—	8	4	1
Число пассажиров в вагоне	—	—	58	40	32
Парк вагонов	12	8	81	70	26

Сколько должно быть сформировано скорых и пассажирских поездов, чтобы перевезти наибольшее количество пассажиров?

Задача 3. Четыре овощехранилища каждый день обеспечивают картофелем три магазина. Магазины подали заявки соответственно на 17, 12 и 32 т. Овощехранилища имеют соответственно 20, 20, 15 и 25 т. Тарифы перевозок в грн. за 1 т указаны в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Овощехранилища	Магазины		
	1	2	3
1	2	7	4
2	3	2	1
3	5	6	2
4	3	4	7

Составьте план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

Задача 4. Имеются два склада готовой продукции: А1 и А2 с запасами однородного груза 200 и 300 т. Этот груз необходимо доставить трем потребителям: В1, В2 и В3 в количестве 100, 150, 250 т соответственно. Стоимость перевозки 1 т груза из склада А1 потребителям В1, В2 и В3 равна 5, 3, 6 грн, а из склада А2 тем же потребителям – 3, 4, 2 грн соответственно. Составьте план перевозок, минимизирующий суммарные транспортные расходы.

Задача 5. При откорме каждое животное должно получить не менее 9 ед. клетчатки, 8 ед. углеводов и 11 ед. протеина. Для составления рациона используют два вида кормов, представленных в следующей таблице 4.7.

Таблица 4.7

Питательные вещества	Количество единиц питательных веществ на 1 кг	
	корма 1	корма 2
Клетчатка	3	1
Углеводы	1	2
Протеин	1	6

Стоимость 1 кг корма первого вида – 4 грн, второго – 6 грн. Составьте дневной рацион питательности, имеющий минимальную стоимость.

Задача 6. Фермерское хозяйство располагает следующими ресурсами: земельная площадь – 100 га, рабочая сила – 120 человеко-часов, техника – 80 машино-часов. Фермерское хозяйство производит четыре вида продукции П1, П2, П3, П4. Потребление ресурсов для производства каждого вида продукции характеризуется следующей таблицей 4.8.

Таблица 4.8

Продукция	Затраты на производство 1 т продукции			Маржинальная прибыль на т продукции, тыс. грн
	земельная площадь, га	рабочая сила, человеко-часов	техника, машино-часов	
П1	2	2	2	1
П2	3	1	3	4
П3	4	2	1	3
П4	5	4	1	5

Составьте план производства, обеспечивающий хозяйству максимальную суммарную маржинальную прибыль.

Задача 7. Цех выпускает трансформаторы двух видов. Для изготовления трансформаторов обоих видов используют железо и проволоку. Общий запас железа – 3 т, проволоки – 18 т. На один трансформатор первого вида расходуют 5 кг железа и 3 кг проволоки, а на один трансформатор второго вида расходуют 3 кг железа и 2 кг проволоки. За каждый реализованный трансформатор первого вида завод получает маржинальную прибыль 29 грн, второго – 40 грн.

Составьте план выпуска трансформаторов, обеспечивающий заводу максимальную прибыль.

Задача 8. Фермер отвел три земельных массива размером 5000, 8000, 9000 га на посеvy ржи, пшеницы, кукурузы. Средняя урожайность в центнерах на 1 га по земельным массивам указана в таблице 4.9.

Таблица 4.9

Посевы	Земельные массивы		
	I	II	III
Рожь	12	14	15
Пшеница	14	14	22
Кукуруза	30	35	25

За 1 центнер ржи фермер получает 20 грн, за 1 центнер пшеницы – 28 грн, за 1 центнер кукурузы – 14 грн. Сколько гектаров и на каких массивах фермер должен отвести на каждую культуру, чтобы получить максимальную выручку, если по договорам он обязан поставить не менее 1900 т ржи, 158000 т пшеницы и 30000 т кукурузы.

Задача 9. Три типа самолетов следует распределить между четырьмя рейсами. Данные об организации процесса перевозок приведены в следующей таблице 4.10.

Таблица 4.10

Тип самолета	Число самолетов, ед.	Месячный объем перевозок одним самолетом по рейсам, тыс. т груза				Эксплуатационные расходы на один самолет по авиалиниям, тыс. грн			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	50	15	10	20	50	15	20	25	40
2	20	20	25	10	10	70	28	15	45
3	30	35	50	30	45	40	70	50	65

Распределите самолеты по авиалиниям так, чтобы при минимальных суммарных эксплуатационных затратах перевезти по каждому из четырех рейсов соответственно не менее 300, 200, 1000, 500 тыс. т груза.

Задача 10. Заводы 1, 2, 3 производят однородную продукцию в количестве соответственно 500, 400 и 510 единиц. Затраты на производство единицы продукции на заводе 1 составляют 25 грн, на заводе 2 – 20 грн, на заводе 3 – 23 грн. Продукцию отправляют в пункты А, В, С, потребности которых равны 310, 390 и 450 единиц продукции. Стоимости перевозок единицы продукции заданы матрицей.

$$C = \begin{vmatrix} 7 & 5 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 4 \end{vmatrix}$$

Составьте оптимальный план перевозок продукции при условии, что коммуникации между заводом 2 и пунктом А не позволяют пропускать в рассматриваемый период более 250 единиц продукции.

Задача 11. Цех выпускает три вида деталей – А, В, С. Каждую деталь обрабатывают на трех станках. Трудоемкости обработки деталей представлены в таблице 4.11.

Таблица 4.11

Станок	Длительность обработки, мин.			Фонд времени, станко-часов
	А	В	С	
Фрезерный	12	10	9	220
Токарный	15	18	20	400
Сверлильный	6	4	4	100
Отпускная цена за деталь	30	32	30	

Составьте план загрузки оборудования, обеспечивающий цеху максимальную выручку.

Задача 12. Предприятие должно выпускать два вида продукции — А и В, используя при этом последовательно четыре станка. Данные о трудоемкости обработки представлены в таблице 4.12.

Таблица 4.12

Станок	Трудоемкость обработки детали, мин		Фонд времени, станко-часов
	А	В	
1	3	3	15
2	2	6	18
3	4	0	16
4	1	2	8
Прибыль в расчете на деталь, грн	2	3	

Составьте план выпуска продукции, обеспечивающий предприятию наибольшую прибыль.

Задача 13. На предприятии для производства запасных частей для автомобилей используют три вида материалов. Выпускают три вида запасных частей. Составьте план производства запасных частей, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль. Данные для расчета помещены в таблице 4.13.

Таблица 4.13

Материалы	Расход материалов на производство одной запасной части, кг			Запас материалов на складе, кг
	1	2	3	
I	5	5	2	1200
II	4	—	3	300
III	—	2	4	800
Прибыль от реализации одной запасной части, грн	5	8	6	

Задача 14. Имеются три специализированные мастерские по ремонту двигателей. Их производственные мощности равны соответственно 100, 700, 980 ремонтов в год. В пяти районах, обслуживаемых этими мастерскими, потребность в ремонте составляет соответственно 90, 180, 150, 120, 80 двигателей в год.

В таблице 4.14 представлены затраты на перевозку одного двигателя из районов к мастерским.

Таблица 4.14

Районы	Мастерские		
	1	2	3
1	4,5	3,7	8,3
2	2,1	4,3	2,4
3	7,5	7,1	4,2
4	5,3	1,2	6,2
5	4,1	6,7	3,1

Спланируйте количество ремонтов каждой мастерской для каждого из районов, минимизирующее суммарные транспортные расходы.

Задача 15. Нефтеперерабатывающий завод получает четыре полуфабриката: 400 тыс. л алкилата, 250 тыс. л крекинг-бензина, 350 тыс. л бензина прямой перегонки и 100 тыс. л изопентена. В результате смешивания этих четырех компонентов в разных пропорциях образуются три сорта авиационного бензина: бензин А–2:3:5:2, бензин В–3:1:2:1, бензин С–2:2:1:3. Стоимость 1 тыс. л указанных сортов бензина составляет соответственно 1900 грн, 1200 грн, 1700 грн.

Составьте план выпуска разных сортов авиационного бензина из условия получения максимальной стоимости всей продукции.

Задача 16. Предприятию задана месячная программа на изготовление четырех типов изделий в количествах соответственно 5000, 2000, 3000 и 1800 шт. На предприятии имеется три группы станков с различной производительностью. Месячный фонд работы оборудования по группам составляет соответственно 800, 1000, 1500 станко-часов. Данные о технологическом процессе указаны в следующей таблице 4.15.

Таблица 4.15

Номер группы станков	Нормы времени на изготовление одного изделия, ч.				Издержки на изготовление одного изделия, грн.			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	0,5	0,15	0,4	0,6	1,2	2	3	2,5
2	0,4	0,12	0,2	0,5	1,6	1,4	3,5	2
3	0,42	0,14	0,35	0,45	1,7	2,5	4	3

Распределите изделия по станкам так, чтобы месячная программа выпуска была выполнена при наименьших издержках.

Задача 17. Звероферма выращивает черно-бурых лисиц и песцов. На звероферме имеется 10000 клеток. В одной клетке могут быть либо две лисы, либо один песец. По договору на ферме должно быть не менее 3000 лис и 6000 песцов. В одни сутки необходимо выдавать каждой лисе корма – 2 кг, а каждому песцу – 2,5 кг. Ферма ежедневно может иметь не более 100000 кг корма. От реализации одной шкурки лисы ферма получает прибыль 30 грн, а от реализации одной шкурки песца – 28 грн.

Какое количество лисиц и песцов нужно держать на ферме, чтобы получить наибольшую прибыль?

Задача 18. Для производства изделий А и Б предприятие использует два вида сырья: С и Д. Нормы затрат на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в следующей таблице 4.16.

Таблица 4.16

Ресурсы	Нормы затрат ресурса на одно изделие		Общее количество ресурса (кг)
	А	Б	
Сырье С (кг)	0,4	0,1	50
Сырье Д (кг)	0,2	0,4	60
Трудоемкость, чел.-ч.	1,2	1,5	459,3
Прибыль от реализации одного изделия, грн	7,2	6,3	

Определите, сколько изделий А и Б следует выпускать предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Задача 19. Картонно-бумажная фабрика производит тетради и альбомы, используя два вида бумаги. Изделия выпускают партиями по 1000 шт. Нормы затрат ресурсов на изготовление партии изделий данного вида, прибыль от реализации одной партии изделий и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в следующей таблице 4.17.

Таблица 4.17

Ресурсы	Нормы затрат ресурса на партию изделий		Общее количество ресурса (кг)
	тетради	альбомы	
Бумага вида 1 (кг)	20	10	700
Бумага вида 2 (кг)	10	40	900
Трудоемкость, чел.-ч.	5,3	6,1	240
Прибыль от реализации одного изделия, грн.	5,5	10,3	

Определите, сколько альбомов и тетрадей следует выпускать предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Задача 20. Для производства стульев и кресел предприятие использует обивочную ткань и древесину. Нормы затрат на одно изделие данного вида, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида приведены в следующей таблице 4.18.

Таблица 4.18

Ресурсы	Нормы затрат ресурса на одно изделие		Общее количество ресурса (кг)
	стул	кресло	
Ткань (м ²)	1	3	600
Древесина (м ²)	0,1	0,3	90
Трудоемкость, чел.-ч.	1,7	2,6	654,3
Прибыль от реализации одного изделия, грн	20	50	

Определите, сколько стульев и кресел следует выпускать предприятию, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Задача 21. На звероферме можно выращивать черно-бурых лисиц и песцов. Для их выращивания используют три вида кормов. Количество корма каждого вида, которое должны получать лисицы и песцы, приведено в таблице 4.19. В ней же указано общее количество корма, которое может использовать звероферма, и прибыль от реализации одной шкурки лисицы и песца.

Таблица 4.19

Ресурсы	Нормы затрат ресурса на одно изделие		Общее количество ресурса (кг)
	лисица	песец	
Корм 1	2	3	180
Корм 2	4	1	240
Корм 3	6	7	426
Прибыль от реализации одной шкурки, грн	16	12	

Определите, сколько песцов и лисиц следует выращивать на звероферме, чтобы прибыль от реализации их шкурок была максимальной.

Задача 22. Для строительства четырех объектов используют кирпич, изготавливаемый на трех заводах. Ежедневно каждый из заводов может изготавливать 100, 150, и 50 усл. ед. кирпича. Ежедневные потребности в кирпиче на каждом из строящихся объектов соответственно равны 75, 80, 60 и 85 усл. ед. Известны также тарифы перевозок 1 усл. ед. кирпича с каждого завода к каждому из строящихся объектов:

$$C = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 8 & 10 & 20 & 1 \end{pmatrix}.$$

Составьте такой план перевозок кирпича к строящимся объектам, при котором общая стоимость перевозок будет минимальной.

Задача 23. На трех предприятиях изготавливают продукцию, поставляемую в четыре пункта назначения. Ежедневно каждое из предприятий может изготавливать 120, 80 и 60 т продукции. Ежедневно в каждый пункт назначения должны быть доставлены 90, 60, 75, 35 т продукции соответственно. Известны также тарифы перевозок 1 т продукции с каждого предприятия к каждому из пунктов назначения:

$$C = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 8 & 10 & 20 & 1 \end{pmatrix}.$$

Составьте такой план перевозок продукции к пунктам назначения, при котором общая стоимость перевозок будет минимальной.

Задача 24. Найдите оптимальный план перевозок. Данные для расчета представлены в таблице 4.20.

Таблица 4.20

Пункты отправления	Пункты назначения				Запасы
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	5	4	3	4	160
A_2	3	2	5	5	140
A_3	1	6	3	2	60
Потребности	80	80	60	80	

Задача 25. Найдите оптимальный план перевозок. Данные для расчета представлены в таблице 4.21.

Таблица 4.21

Пункты отправления	Пункты назначения				Запасы
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	4	2	3	1	80
A_2	6	3	5	6	140
A_3	3	2	6	3	70
Потребности	90	80	50	70	

Задача 26. Найдите оптимальный план перевозок. Данные для расчета представлены в таблице 4.22.

Таблица 4.22

Пункты отправления	Пункты назначения				Запасы
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	
A ₁	6	7	3	2	180
A ₂	5	1	4	3	90
A ₃	3	2	6	2	170
Потребности	95	130	100	115	

Задача 27. На трех хлебокомбинатах ежедневно производятся 110, 190 и 90 т муки. Эта мука потребляется четырьмя хлебозаводами, ежедневные потребности которых равны соответственно 80, 60, 170 и 80 т. Тарифы перевозок 1 т муки с хлебокомбинатов на каждый из хлебозаводов задаются матрицей.

$$C = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 9 & 7 \\ 4 & 6 & 2 & 12 \\ 3 & 5 & 8 & 9 \end{pmatrix}.$$

Составьте такой план доставки муки, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

Задача 28. В трех хранилищах горючего ежедневно хранится 175, 125 и 140 т бензина. Этот бензин ежедневно получают четыре заправочные станции в количествах, равных соответственно 180, 110, 90 и 60 т. Стоимости перевозок 1 т бензина из хранилищ к заправочным станциям задаются матрицей:

$$C = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 4 & 6 \\ 8 & 10 & 12 & 1 \end{pmatrix}.$$

Составьте такой план перевозок бензина, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

Задача 3.5. Выбор поставщиков, план перевозок, транспортная задача.

Цель работы: Освоить методику и технологию, приобрести практические навыки оптимизации планов в табличном процессоре Microsoft Excel и при помощи процедуры Excel Solver (поиск решения).

Постановка задачи

Требуется минимизировать затраты на перевозку товаров от предприятий-производителей на торговые склады. При этом необходимо учесть возможности поставок каждого из производителей при максимальном удовлетворении запросов потребителей. Необходимо осуществить доставку товаров с трех заводов на пять региональных складов. Товары можно доставлять с любого завода на любой склад, однако необходимо учесть, что стоимость доставки на большее расстояние будет большей.

Необходимо определить объемы перевозок между каждым заводом в соответствии с потребностями складов и производственными мощностями заводов, при которых транспортные расходы минимальны.

Имеется три завода в Минске, Харькове и Челябинске, с которых продукцию поставляют на региональные склады в Казани, Риге, Донецке, Курске и Москве. Данные для расчета приведены в таблице 5.1.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Разработать примерный план перевозок. Составить таблицу следующего вида. Необходимо просуммировать все поставки от каждого завода в диапазоне В8:В10, чтобы проконтролировать, что они не превысят мощность заводов в диапазоне В16:В18. Также суммируем объемы поставок потребителям от всех заводов в строке 12, чтобы проконтролировать, что они не меньше заказов потребителей в строке 14. В строке 20 необходимо умножить матрицу плана объемов перевозок на матрицу стоимости перевозок и суммируем затраты в целевой ячейке В20.

Таблица 5.1 – Исходные данные для составления оптимального плана перевозок

Заводы	Мощность заводов, ед. продукции	Стоимость перевозки единицы груза от завода к складу, грн				
		Казань	Рига	Донецк	Курск	Москва
Минск	300	10	8	6	5	4
Харьков	260	6	5	4	3	6
Челябинск	280	3	4	5	5	9
Потребности складов, ед. продукции		180	80	200	160	220
Склады		Казань	Рига	Донецк	Курск	Москва

Таблица 5.2 – Примерный план перевозок

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
6			План по объемам перевозок от завода к складу				
7	Заводы	План поставок	Казань	Рига	Донецк	Курск	Москва
8	Минск	300	0	0	0	80	220
9	Харьков	260	0	0	180	80	0
10	Челбинск	280	180	80	20	0	0
11			Поставлено каждому складу				
12	Итого		180	80	200	160	220

13			Исходные данные для расчета плана				
14		Потребности складов	180	80	200	160	220
15	Заводы	Мощность заводов	Стоимость перевозки единицы груза от завода к складу				
16	Минск	300	10	8	6	5	4
17	Харьков	260	6	5	4	3	6
18	Челябинск	280	3	4	5	5	9
19	Результат: перевозку	затр. на	Стоимость перевозки к каждому складу				
20		=СУММ (C20:G20)	=C8*C1 6 +C9*C1 7+C10* C1	=D8*D16 +D9*D17 +D10*D1	=E8*E16 +E9*E17 +E10*E1	=F8*F16 +F9*F17 +F10*F1	=G8*G16 +G9*G17 +G10*G1

2. Вызвать команду меню «Сервис»>«Поиск» решения. В поле целевой ячейки вводим ее адрес В20. В поле «Изменяя ячейки» вводим адреса матрицы искомого плана перевозок С18:G10. В поле «Ограничения» вводим 3 строки неравенств значений диапазонов: поставки от заводов не должны превышать мощности заводов, поставки потребителям не должны быть меньше потребностей, значения планов не должны быть отрицательными (смотри таблицу 5.3).

Таблица 5.3 – Параметры модели

Параметр задачи	Ячейки	Семантика
Результат	В20	Цель – уменьшение всех транспортных расходов
Изменяемые данные	С8:G10	Объемы перевозок от каждого из заводов к каждому складу
Ограничения	В8:В10<=В16:В18	Количество перевезенных грузов не может превышать производственные мощности заводов
	С12:G12>=С14:G14	Количество доставляемых грузов не должно быть меньше потребностей складов
	С8:G10>=0	Число перевозок не может быть отрицательным

3. После настройки модели и установки параметров алгоритма необходимо нажать кнопку «Выполнить» окна «Поиск решения».

4. Оформить результаты.

ТЕМА 4.

ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

4.1. Эффективность хозяйственных решений

Эффективность хозяйственных решений (мероприятий) (effectiveness of economic decision (measures)) – мера измерения эффективности рассматриваемой экономической системы в

результате реализации оцениваемых решений (мероприятий). В хозяйственной практике обычно характеризую дополнительным экономическим эффектом, получаемым за некоторый интервал времени (плановый горизонт, расчетный срок, определенный год) с учетом вероятностного характера последствий принимаемых решений, а также задачи оценивания: проектной, плановой или отчетной.

Эффективность управления – один из основных показателей совершенствования управления, определяемый сопоставлением результатов управления и ресурсов, затраченных на их достижение.

Оценить эффективность управления, на первый взгляд, можно путем соизмерения полученной прибыли и затрат на управление. Но такой подход является упрощенным и не дает точных результатов, так как целью управляющего воздействия не всегда является прибыль. Кроме того, оценка эффективности по полученной прибыли скрывает роль управления в достижении конечного результата. Результат управления может быть не только экономическим, но и социальным, социально-экономическим, прибыль же часто выступает как опосредованный результат. Сложность возникает и в том, что затраты на управление не всегда можно достаточно четко выделить.

Понятие «эффективность решений» можно рассматривать как эффективность разработки решения и эффективность реализации управленческих решений, что соответствует двум стадиям процесса принятия управленческих решений. На каждой из них могут использоваться свои подходы к оценке и показатели эффективности.

Эффективность в общем виде – результативность чего-либо (производства, управления, труда). В экономической теории различают два вида эффективности: экономическую и социальную. Экономическая эффективность характеризуется отношением полученного результата к затратам.

Социальная эффективность выражает степень удовлетворения спроса населения (потребителей, заказчиков) на товары, услуги.

4.2. Принципы обоснования хозяйственных решений

Принципы обоснования хозяйственных решений:
– учет фактора времени;

- учет затрат и результатов за жизненный цикл товара;
- применение к расчету системного и комплексного подходов;
- обеспечение многовариантности технических и организационных решений;
- обеспечение сопоставимости вариантов по исходной информации;
- учет факторов неопределенности и риска.

Эффективность управленческого решения определяется как соотношение результатов к затратам на его реализацию. В процессе разработки управленческих решений необходимо учитывать следующие факторы:

- характеристику проблемы (ее сложность, степень новизны, определенность и вид);
- разработанность проблемы (наличие методик программ и навыков ее реализации);
- характеристики информации (объем, доступность, достоверность, релевантность и др.);
- ограниченность ресурсов;
- организацию разработки решений;
- компетентность, образование и опыт работы руководителей;
- субъективные факторы (совместимость сотрудников, их сплоченность и др.);
- информационные технологии, собирающие, анализирующие и обрабатывающие информацию.

Факторы, влияющие на качество управленческих решений в процессе воплощения их в реальность:

- особенность выбранного решения (характеризуется его сложностью, новизной, классом, как и сама проблема);
- организационная структура подразделений, в которых его будут выполнять;
- сроки реализации;
- компетентность исполнителей;
- авторитет руководителя;
- социально-психологические факторы;
- надежность и продуктивность технических средств управления;
- степень организации и контроля за исполнителем.

4.3. Методика экономического обоснования хозяйственных решений

Реализации любых хозяйственных решений в условиях рыночной экономики должно предшествовать решение двух взаимосвязанных методических задач:

- 1) оценка выгодности каждого из возможных вариантов осуществления хозяйственных решений;
- 2) сравнение вариантов и выбор наилучшего из них.

Эффективность хозяйственных решений характеризуют системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов. В состав затрат хозяйственных решений включают предусмотренные в проекте и необходимые для его реализации текущие и единовременные затраты всех участников осуществления решения, исчисленные без повторного счета одинаковых затрат одних участников в составе результатов других участников. Для стоимостной оценки результатов и затрат можно использовать базисные, мировые, прогнозные и расчетные цены.

При оценке эффективности хозяйственных решений соизмерение разновременных показателей осуществляют путем приведения их к ценности в начальном периоде, так как одинаковые по величине затраты, осуществляемые в разное время, экономически неравнозначны. Значительная продолжительность жизненного цикла инноваций приводит к экономической неравноценности осуществляемых в разное время затрат и получаемых результатов. Это противоречие устраняют с помощью так называемого метода приведенной стоимости, или дисконтирования, т. е. приведения затрат и результатов к одному моменту. В качестве такого момента времени можно принять, например, год начала реализации инноваций.

1. Метод расчета чистого приведенного дохода

$$PV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k}, \quad (14)$$

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - IC, \quad (15)$$

где IC – исходные инвестиции;

PV – общая накопленная величина годовых доходов;

NPV – чистый приведенный доход;

P_k – доход за k-тый год;

n – количество лет;

r – ставка дисконтирования.

– Если NPV > 0, то проект следует принять.

– Если NPV < 0, то проект следует отвергнуть.

– Если NPV = 0, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение m лет, то формулу для расчета NPV модифицируют следующим образом:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j}, \quad (16)$$

где j – прогнозируемый средний уровень инфляции.

2. Метод расчета индекса рентабельности инвестиции:

$$PI = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+r)^k} \div IC, \quad (17)$$

- Если $PI > 1$, то проект следует принять.
- Если $PI < 1$, то проект следует отвергнуть.
- Если $PI = 1$, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

3. Метод расчета нормы рентабельности инвестиций (внутренняя норма доходности)

Под нормой рентабельности инвестиций (IRR) понимают значение коэффициента дисконтирования, при котором NPV проекта равен 0:

$IRR = r$, при котором $NPV = f(r) = 0$.

Смысл расчета этого коэффициента при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

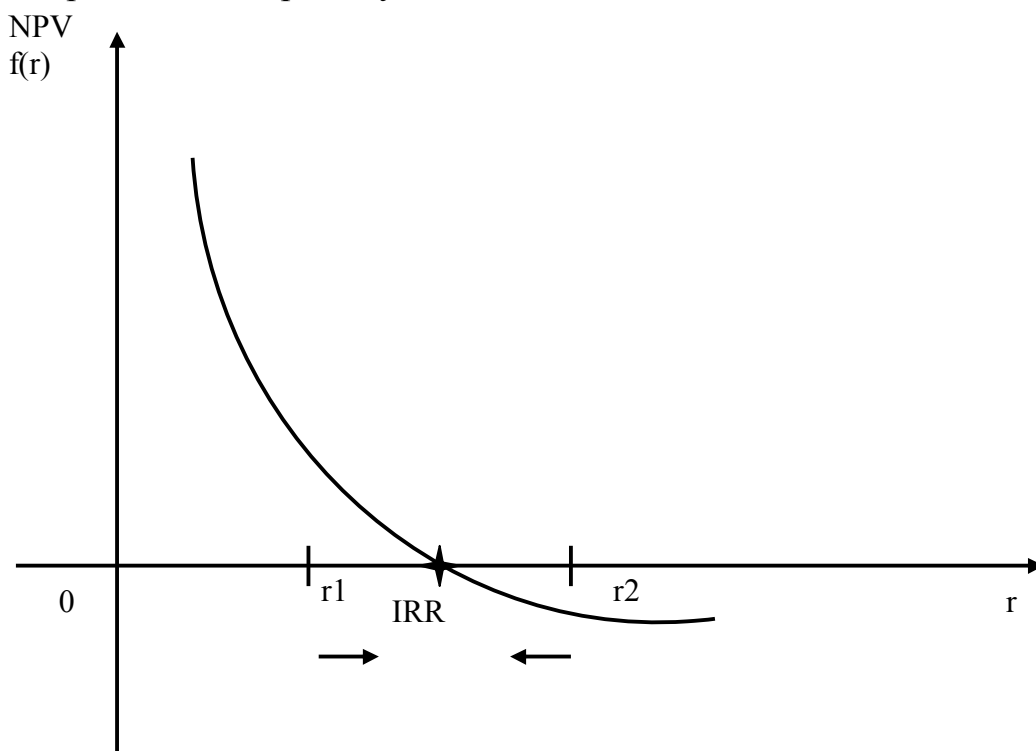


Рис.4.1 График внутренней нормы доходности
Расчет IRR

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} \cdot (r_2 - r_1), \quad (18)$$

где $f(r1)>0$ и $f(r2)<0$, или $f(r1)<0$ и $f(r2)>0$.

4. Срок окупаемости инвестиций $PP = n$, при котором

$$\sum_{k=1}^n P_k > IC . \quad (19)$$

5. Коэффициент эффективности инвестиций

$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2}(IC + RV)} , \quad (20)$$

где PN – среднегодовая прибыль;
 RV – ликвидационная стоимость.

6. Анализ альтернативных проектов

Между показателями NPV , PI , IRR , CC имеются очевидные взаимосвязи:

- если $NPV>0$, то $IRR>CC$ и $PI>1$;
- если $NPV<0$, то $IRR<CC$ и $PI<1$;
- если $NPV = 0$, то $IRR = CC$ и $PI = 1$,

поэтому сделать однозначный выбор не всегда возможно.

При принятии решения можно руководствоваться следующими соображениями:

– рекомендуют выбирать вариант с большим NPV , поскольку этот показатель характеризует возможный прирост экономического потенциала предприятия (наращивание экономической мощи предприятия является одной из наиболее приоритетных целевых установок),

– возможно также сделать расчет коэффициента IRR для приростных показателей капитальных вложений и доходов, при этом если $IRR>CC$, то приростные затраты оправданы и целесообразно принять проект с большими капитальными вложениями.

ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 4.

Задача 4.1. Провести экономическое обоснование решения о реструктуризации предприятия. На предприятии предполагают проведение реструктуризации. Произведены структурные изменения управленческой системы, сокращены ряд подразделений, их работники частично распределены по другим подразделениям, частично – уволены. В течение трех лет проводилось переобучение персонала, на которое затрачивалось 25 тыс. грн в год.

Пятидесяти сокращенным работникам осуществлены компенсационные выплаты на сумму 35 тыс. грн. Внедрена система автоматизированного

документооборота. Затраты на технические средства (компьютеры, сетевое оборудование) составили 20 тыс. грн и на программное обеспечение – 7 тыс. грн, затраты на последующее сопровождение системы (зарплата персонала, ремонт, запчасти) – 14 тыс. грн в год. До реструктуризации объем производства составлял 5000 изд. в год, в результате проведенной реструктуризации и повысившейся эффективности работы предприятия объем продаж возрос на 5%. Себестоимость изготовления изделия составляет 2100 грн. Рентабельность изделия – 30% по отношению к себестоимости изготовления. Определить эффективность проведения реструктуризации, если фонд оплаты труда не изменился, за счет чего увеличилась средняя зарплата работников предприятия. Проект реструктуризации рассчитан на 7 лет. Процент дисконтирования 30%. Амортизацию на программное обеспечение начисляют равномерно. Рассчитать NPV, IRR, срок окупаемости.

Результаты расчетов поместить в таблицу

Таблица – Схема денежных потоков, тыс. грн

Показатели	Годы							
	0	1	2	3	4	5	6	7
1. Обучение персонала								
2. Выплаты сокращенным работникам								
3. Внедрение системы автоматизации документооборота:								
– затраты на технические средства (ТС);								
– затраты на программное обеспечение (ПО);								
– затраты на сопровождение системы;								
– амортизация ТС;								
– амортизация ПО								
4. Прирост прибыли								
5. Налог на прибыль								
6. Чистая прибыль								
7. Денежный поток								
9. Значения коэффициента дисконтирования при $\alpha = 30\%$	1	0,769	0,592	0,455	0,350	0,269	0,207	0,159
10. Дисконтированный денежный поток								
11. Дисконтированный денежный поток накопленным итогом								

ТЕМА 5.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ

5.1. Прогнозирование и его разновидности

Прогнозирование (экономическое) (forecasting, prognostique) – система научных исследований качественного

и количественного характера, направленных на выяснение тенденций развития экономики и ее элементов (рынков, регионов, отраслей, предприятий) и поиск оптимальных путей достижения целей этого развития. Прогнозирование применяют обычно на предварительной (предплановой) стадии разработки хозяйственных решений, что способствует выработке концепции экономического развития (экономической стратегии) на перспективу.

Прогноз (forecast, prediction) – это результат процесса прогнозирования, выраженный в словесной, математической, графической или другой форме суждения о возможном состоянии объекта (в частности предприятия) и его среды в будущий период времени.

Под прогнозом понимают научно-обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его осуществления. Это суждение, хотя и носит вероятностный характер, все же обладает определенной степенью достоверности. Если достоверность является полной, то может быть применен термин «предсказание».

Прогноз ex ante – прогноз на предстоящий период, разработанный на основе исследования настоящего и прошлого.

Прогноз ex post – прогноз, предсказывающий прошлые (уже известные значения) исследуемых переменных на основе данных, предшествующих последним. Предназначен для проверки прогнозной модели на достоверность.

5.2. Алгоритм разработки прогноза

Алгоритм разработки прогноза:

1. Предпрогнозная ориентация (системно-структурный анализ объекта).
2. Постановка задачи для разработки прогноза (уточняют характеристики объекта; определяют масштабы; определяют периоды прогнозирования; устанавливают условия и ограничения, при которых будут проводить прогноз).
3. Анализ и установление факторов прогнозного (активного) фона.
4. Формирование информационной базы для прогноза активного фона и объекта.
5. Разработка собственно прогнозной модели и выбор метода прогнозирования.
6. Разработка прогноза и оценка его достоверности.
7. Разработка плановых решений (по результатам прогноза).

Особенности прогнозирования:

– при прогнозировании необходимо знать предельные значения параметров развития;

– при прогнозировании прогнозируют не объект как таковой, а прогнозируют развитие объекта через параметры эффективности.

Принципы системы прогнозирования:

1. Системность (представление объекта в виде системы).
2. Согласованность (скоординированная система целей).
3. Верификация (доверие к результатам прогноза).
4. Непрерывность.

5.3. Методы прогнозирования

Общепринятыми и основными методами прогнозирования являются:

- 1) изыскательское прогнозирование;
- 2) нормативное прогнозирование;
- 3) метод сценариев;
- 4) экспертное прогнозирование.

В основу *изыскательского прогнозирования* положена ориентация на представляющиеся возможности, установление тенденций развития ситуаций на основании при разработке прогноза информации.

Перемещение в пространстве технологий от технологий более низкого уровня к технологиям более высокого уровня относится к изыскательскому прогнозированию. Или иначе можно сказать, что потребности и цели должны соответствовать средствам и возможностям коммерческой организации.

Примером изыскательского прогнозирования может служить прогнозирование в области электроники, когда прогнозируемый процесс представляют в виде последовательного перемещения технологий, начиная от квантовой электродинамики окончив мгновенно осуществляемой всемирной связью.

Нормативное прогнозирование ориентировано на миссию организации, потребности и цели, к достижению которых она стремится. Нормативному прогнозированию соответствует перемещение в пространстве технологий: от технологий более высокого уровня к технологиям более низкого уровня, то есть от потребностей и целей к средствам их реализации.

В рамках технологического прогнозирования решают такие задачи, как разработка прогнозов в области экономической, коммерческой деятельности, социальной и политической.

Одной из главных проблем точности и эффективности прогнозов является максимально полезное сочетание методов изыскательского и нормативного прогнозирования. Это является следствием различия используемых методов. Так для изыскательского прогнозирования, характерно использование таких методов, как:

- экстраполяция;
- моделирование;
- метод исторической аналогии;
- написание сценариев;
- другие методы, базирующиеся на анализе точных эмпирических данных.

При использовании методов изыскательского прогнозирования предпочтение отдают количественной информации. Использование качественной (неколичественной) информации в изыскательском прогнозировании также возможно.

Примером тому, является использование интуитивных методов, того же метода сценариев или метода экспертных кривых, позволяющих определять наметившиеся тенденции изменения ситуации, базируясь не только на эмпирических данных, но и на опыте высококвалифицированных специалистов-экспертов.

Основными же методами, которые используют при нормативном прогнозировании, являются, в первую очередь, методы ПАТТЕРН, Дельфи.

Такой широко используемый в настоящее время инструментарий, как деревья целей, впервые появился как составная часть метода ПАТТЕРН (обоснование планирования посредством научно-технической оценки количественных данных), разработанного в 1936 г. для авиации и космоса.

К новым видам прогнозирования относят прогнозирование с использованием обратной связи, интуитивные методы, «обходные» и др. Но основные идеи, используемые при разработке прогнозов, достаточно полно представлены именно в изыскательском и нормативном прогнозировании.

5.4. Ряды динамики.

Элементы временных рядов

Ряды динамики – статистические данные, отображающие развитие во времени изучаемого явления. Их также называют

динамическими рядами, временными рядами. В каждом ряду динамики имеется два основных элемента:

- 1) показатель времени t ;
- 2) соответствующие им уровни развития изучаемого явления y .

В качестве показаний времени в рядах динамики выступают либо определенные даты (моменты), либо отдельные периоды (годы, кварталы, месяцы, сутки).

Уровни рядов динамики отображают количественную оценку (меру) развития во времени изучаемого явления. Их можно выражать абсолютными, относительными или средними величинами.

Всякий ряд динамики теоретически может быть представлен в виде составляющих:

- 1) тренд – основная тенденция развития динамического ряда (к увеличению или снижению его уровней);
- 2) циклические (периодические колебания, в том числе сезонные);
- 3) случайные колебания.

Временные ряды делятся на *моментные и интервальные*. В моментных временных рядах уровни характеризуют значения показателя по состоянию на определенные моменты времени. Например, моментными являются временные ряды цен на определенные виды товаров, временные ряды курсов акций, уровни которых фиксируют для конкретных чисел. Примерами моментных

временных рядов могут служить также ряды численности населения или стоимости основных фондов, так как значения уровней этих рядов определяют ежегодно на одно и то же число.

В интервальных рядах уровни характеризуют значение показателя за определенные интервалы (периоды) времени. Примерами рядов этого типа могут служить временные ряды производства продукции в натуральном или стоимостном выражении за месяц, квартал, год и т.д.

Иногда уровни ряда представляют собой производные величины: средние или относительные. Такие ряды называются производными. Уровни таких временных рядов получают с помощью некоторых вычислений на основе непосредственно наблюдаемых показателей. Примерами таких рядов могут служить ряды среднесуточного производства основных видов промышленной продукции или ряды индексов цен.

Уровни ряда могут принимать детерминированные или случайные значения. Примером ряда с детерминированными значениями уровней служит ряд последовательных данных о количестве дней в месяцах. Естественно, анализу, а в дальнейшем и прогнозированию, подвергают ряды со случайными значениями уровней. В таких рядах каждый уровень можно рассматривать как реализацию случайной величины – дискретной или непрерывной.

5.5. Методы прогнозирования спроса и сбыта продукции

Одним из основных факторов, определяющих направленность плановой деятельности и существования предприятия в будущем, является спрос на выпускаемую продукцию. Прогноз спроса – это теоретически обоснованная система показателей о еще неизвестном объеме и структуре спроса.

Прогнозирование связывает накопленный в прошлом опыт об объеме и структуре спроса с предсказанием будущего их состояния. Классификация основных групп методов прогнозирования спроса на продукцию приведена на рисунке 5.1.



Рис. 5.1. Методы прогнозирования спроса.

Основные факторы, определяющие спрос:

- численность населения и его состав;
- денежные доходы населения;
- уровень цен на товар;
- обеспеченность населения данным товаром;
- тенденции рынка;
- прибыльность деятельности;
- физиологические и рациональные нормы потребления;
- материалы бюджетной и торговой статистики.

При прогнозировании спроса на продовольственные товары характерна сравнительная стабильность потребления в целом (спрос меняется постепенно за счет изменения привычек и вкусов).

При прогнозировании спроса на непродовольственные товары учитываются следующие факторы:

- рациональное потребление;
- перспективная норма потребления;
- износ имеющегося товара;
- дополнительная потребность в товаре (прирост населения).

Прогноз сбыта (продажи) продукции включает определение основных объемных показателей деятельности предприятия и осуществляется на основе прогноза спроса, определенного для масштабов предприятия.

Прогноз сбыта включает следующие показатели:

- наименование видов продукции;
- физический объем;
- цена;
- потребность в производственных мощностях и капитале;
- общий бюджет прогноза сбыта.

Основные методы прогнозирования сбыта:

- метод экспертных оценок (в том числе, мнения группы руководителей; комбинация мнений торговых агентов);
- экстраполяция тенденций и циклов;
- прогнозирование по портфелю заказов;
- прогнозирование по уровню потребления;
- уровневое прогнозирование;
- прогнозирование сбыта на основе коэффициентной цепи;
- моделирование.

Прогнозирование и анализ основных факторов внутренней и внешней среды хозяйствования является основой для обоснования маркетинговых решений.

ЗАДАЧИ К ТЕМЕ 5.

Цель работы: Научиться строить прогнозную модель объема продаж, оценивать ее адекватность, рассчитывать по ней прогнозные значения при помощи средств Microsoft Excel.

Постановка задачи

Предприятию по производству керамического кирпича «Теремок» для написания бизнес-плана и планирования своей основной деятельности необходимо осуществить прогнозирование объема продаж на следующий год. Анализ рыночной ситуации показал, что тенденции, которые сложились на рынке в настоящее время, будут продолжаться и в будущем. Аналитиками был сделан вывод о возможности прогнозирования объема сбыта на основе методов экстраполяции.

На основании данных за ряд лет:

- постройте модель прогнозирования объема сбыта;
- оцените ее адекватность;
- осуществите прогноз на следующий год;
- результаты прогноза отразите на графике.

Данные для расчета представлены в таблице 6.1, где номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке академической группы.

Таблица 6.1 – Исходные данные для прогнозирования объемов сбыта

№ п/п	Объемы сбыта кирпича по годам, млн. шт.									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	43	47	50	48	54	57	61	59	65	63
2	65	75	54	65	78	75	78	79	81	83
3	23	31	26	35	32	36	41	39	46	53
4	23	26	24	29	27	31	30	35	34	38
5	45	48	43	49	48	52	49	54	56	56
6	67	63	68	65	64	69	73	73	74	78
7	44	39	35	26	38	35	42	41	45	47
8	24	25	27	26	29	30	32	34	35	36
9	12	13	15	17	12	18	15	18	19	19
10	22	27	28	29	34	35	40	35	41	42
11	23	25	26	27	28	35	36	29	37	38
12	31	33	37	38	39	43	38	41	42	43
13	15	17	14	12	16	18	22	23	26	28
14	44	47	48	49	50	52	58	56	54	59
15	35	36	38	43	48	49	50	52	52	54
16	28	29	32	37	40	42	40	42	43	44
18	30	32	35	31	32	34	35	33	36	32
19	29	26	25	27	29	25	30	35	36	37
20	12	13	14	13	16	19	18	19	21	23
21	29	28	27	25	29	30	33	32	35	39
22	33	34	32	34	36	33	37	38	40	40
23	12	14	17	18	19	20	21	22	25	27
24	24	22	23	21	19	19	18	17	16	15
25	35	34	32	31	28	27	26	25	23	21
26	13	14	16	21	22	24	22	23	25	27
27	22	23	22	24	26	27	24	28	29	31
28	21	24	23	24	24	25	26	27	28	29
29	19	19	21	22	25	25	26	22	27	29
30	23	24	22	25	26	28	29	30	31	33

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Сформировать временной ряд. Ввести данные. Для использования инструментов Microsoft Excel необходимо, чтобы результаты наблюдений во временном ряду располагались вертикально, то есть в виде столбцов.

2. Microsoft Excel предлагает три основные возможности для составления прогноза: с применением скользящего среднего, регрессии и сглаживания.

3. Составить прогноз с помощью надстроек скользящего среднего.

3.1. Выбрать команду «Сервис=>Надстройки». Установить флажок «Пакет анализа».

3.2. В меню «Сервис» выбрать команду «Анализ данных». В диалоговом окне «Анализ данных» выбрать инструмент анализа «Скользящее среднее».

3.3. Ввести в поле «Входной интервал» данные о временном ряде, либо в рабочем листе указать диапазон.

3.4. В поле «Интервал» ввести количество месяцев, которые необходимо включить в подсчет скользящего среднего.

3.5. В поле ввода «Выходной интервал» ввести адрес ячейки, с которой необходимо начать выход. Построить график.

4. Составить прогноз с помощью функций регрессии Excel.

4.1. Составить линейный прогноз с помощью функции «ТЕНДЕНЦИЯ».

4.2. Используйте формулу массива «=ТЕНДЕНЦИЯ (анализируемый интервал)». Для ввода формулы массива необходимо использовать комбинацию клавиш <Ctrl+Shift+Enter>.

4.3. Построить график.

4.4. Составить нелинейный прогноз с помощью функции «РОСТ».

4.5. Чтобы спрогнозировать результат на последующие временные периоды, необходимо ввести в анализируемый интервал порядковые номера периодов, на которые необходимо получить прогноз.

4.6. Используя формулу массива, ввести формулу «=РОСТ (анализируемый интервал, порядковые номера периодов, для которых имеются эмпирические данные, порядковые номера периодов, на которые надо получить прогноз). Для ввода формулы массива необходимо использовать комбинацию клавиш <Ctrl+Shift+Enter>.

4.7. Построить график.

5. Разработать прогноз с использованием функции экспоненциального сглаживания.

Функция «ТЕНДЕНЦИЯ» вычисляет прогнозы, основанные на линейной связи между результатом наблюдения и временем, когда это наблюдение было зафиксировано.

Функция «РОСТ» вычисляет прогнозы, если взаимосвязь показателей носит нелинейный характер.

Сглаживание – это способ, обеспечивающий быстрое реагирование вашего прогноза на все события, происходящие в течение периода протяженности базовой линии. Методы, основанные на регрессии, такие как функции «РОСТ» и «ТЕНДЕНЦИЯ», применяют ко всем точкам прогноза одну и ту же формулу. По этой причине достижение быстрой реакции на сдвиги в уровне базовой линии значительно затрудняется. Сглаживание представляет собой простой способ обойти данную проблему.

Основная идея применения метода сглаживания состоит в том, что каждый новый прогноз получаю посредством перемещения предыдущего

прогноза в направлении, которое дало бы лучшие результаты по сравнению со старым прогнозом. Базовое уравнение имеет следующий вид:

$$F[t+1]=F[t]+a \times e[t], \quad (21)$$

где t – временной период (например, 1-й месяц, 2-й месяц и т. д.);

$F[t]$ – это прогноз, сделанный в момент времени t ;

$F[t+1]$ отражает прогноз во временной период, следующий непосредственно за моментом времени t ;

a – константа сглаживания;

$e[t]$ – погрешность, т. е. различие между прогнозом, сделанным в момент времени t , и фактическими результатами наблюдений в момент времени t .

Таким образом, константа сглаживания является самокорректирующейся величиной. Другими словами, каждый новый прогноз представляет собой сумму предыдущего прогноза и поправочного коэффициента, который и передвигает новый прогноз в направлении, делающем предыдущий результат более точным.

1. Активизировать средство Excel «Экспоненциальное сглаживание».

2. Указать адреса ячеек со входными данными в окне «Входной интервал», установить флажок «Метки», указать адрес ячейки в качестве параметра «Выходной интервал», указать параметр в окне «Фактор затухания». Фактор затухания в диалоговом окне и константа сглаживания связаны между собой следующим образом:

константа сглаживания = фактор затухания.

3. Чтобы составить прогноз на период, следующий за последним показателем базовой линии, введите в поле «Входной интервал» диалогового окна «Экспоненциальное сглаживание» на одну строку больше, чем необходимо.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКА РИСКОВ»

1. Прогнозирование и анализ хозяйственных решений.
2. Экономические риски и их классификация.
3. Методы управления рисками.
4. Хеджирование финансовых рисков.
5. Неопределенность как первопричина риска предпринимательской деятельности.
6. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.
7. Теория полезности и ее применение в процессах принятия решений.
8. Экономическая эффективность инвестиций в условиях риска.
9. Определение ставки дисконтирования в условиях риска.
10. Качественный анализ предпринимательских рисков.
11. Статистический анализ рисков.
12. Страхование предпринимательских рисков.
13. Теория игр и ее применение при принятии решений в условиях риска.
14. Основы риск-менеджмента. Стандарты управления рисками.
15. Направления и методы регулирования и снижения степени риска.
16. Анализ и оценка риска инвестиционных проектов.
17. Лицо, принимающее решения (ЛПР) и его влияние на характеристики и качество хозяйственных решений.
18. Дерево целей и его роль в разработке эффективного решения.
19. Статистические игры как инструмент моделирования ситуации неопределенности.
20. Построение дерева рисков.
1. Требования к методам принятия решений.
2. Эффективность хозяйственных решений (мероприятий).
3. Принципы экономического обоснования хозяйственных решений.
4. Методика экономического обоснования хозяйственных решений.
5. Прогнозирование и его разновидности.
6. Алгоритм разработки прогноза.
7. Методы прогнозирования.
8. Ряды динамики. Элементы временных рядов.
9. Методы прогнозирования сбыта.
10. Понятие неопределенности и ее виды. Энтропия.
11. Источники и причины возникновения неопределенности и риска.
12. Зона неопределенности.
13. Многовариантность развития и невозможность однозначного выбора эффективных вариантов.
14. Неопределенность внешнего и внутреннего происхождения.

15. Теория игр. Основные понятия теории игр.
16. Статистические игры как инструмент моделирования ситуации неопределенности.
17. Конфликтные ситуации.
18. Коалиционные игры.
19. Антагонистические игры.
20. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска.
21. Лотерея. Простая и составная лотерея.
22. Понятие полезности. Функция полезности Неймана-Моргенштерна.
23. Ожидаемая полезность. Оценка отношения людей к риску.
24. Плата за риск. Награда за риск.
25. Определение риска. Предпринимательство и риск.
26. Классификация рисков. Функции рисков.
27. Единый экономический рисковый поток.
28. Характеристика макроэкономических рисков.
29. Характеристика микроэкономических рисков.
30. Характеристика мезоэкономических рисков.
31. Характеристика мегаэкономических рисков.
32. Постановка и решение задач оптимизации хозяйственных решений в условиях риска.
33. Методы оценки рисков.
34. Выбор решения на основе оценки степени утраты прибыли.
35. Определение ущерба. Виды ущерба.
36. Определение величины претензии.
37. Минимизация риска.
38. Обоснование финансовых решений в условиях риска.
39. Обоснование инвестиционных решений в условиях риска.
40. Влияние фактора инфляционного (дефляционного) риска.
41. Риск «займов». Финансовый рычаг.
42. Валютные риски. Методы их нивелирования.
43. Инвестиционные риски. Дисконтирование и риск.
21. Статистический анализ рисков.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО КУРСУ «ОБОСНОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНКА РИСКОВ»

44. Понятие хозяйственного решения. Классификация хозяйственных решений.
45. Параметры хозяйственных решений, их виды.
46. Экзогенные и эндогенные параметры хозяйственных решений.
47. Детерминированные и стохастические параметры хозяйственных решений.
48. Лицо, принимающее решения (ЛПР), его влияние на характеристики и качество хозяйственных решений.
49. Альтернатива принятия решений.
50. Эвристические решения.
51. Конкуренция, дополнение и дифференциация целей.
52. Процесс принятия решений, его этапы.
53. Рациональное решение проблемы. Диагностика проблемы.
54. Формулирование ограничений и критериев принятия решений.
55. Определение, оценка и выбор альтернатив.
56. Методы принятия решений и их классификация.
57. Модели принятия решений.
58. Требования к методам принятия решений.
59. Эффективность хозяйственных решений (мероприятий).
60. Принципы экономического обоснования хозяйственных решений.
61. Методика экономического обоснования хозяйственных решений.
62. Прогнозирование и его разновидности.
63. Алгоритм разработки прогноза.
64. Методы прогнозирования.
65. Ряды динамики. Элементы временных рядов.
66. Методы прогнозирования сбыта.
67. Понятие неопределенности и ее виды. Энтропия.
68. Источники и причины возникновения неопределенности и риска.
69. Зона неопределенности.
70. Многовариантность развития и невозможность однозначного выбора эффективных вариантов.
71. Неопределенность внешнего и внутреннего происхождения.
72. Теория игр. Основные понятия теории игр.
73. Статистические игры как инструмент моделирования ситуации неопределенности.
74. Конфликтные ситуации.
75. Коалиционные игры.
76. Антагонистические игры.
77. Критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска.

78. Лотерея. Простая и составная лотерея.
79. Понятие полезности. Функция полезности Неймана-Моргенштерна.
80. Ожидаемая полезность. Оценка отношения людей к риску.
81. Плата за риск. Награда за риск.
82. Определение риска. Предпринимательство и риск.
83. Классификация рисков. Функции рисков.
84. Единый экономический рисковый поток.
85. Макроэкономические риски.
86. Микроэкономические риски.
87. Мезоэкономические риски.
88. Мегаэкономические риски.
89. Постановка и решение задач оптимизации хозяйственных решений в условиях риска.
90. Методы оценки рисков.
91. Выбор решения на основе оценки степени утраты прибыли.
92. Определение ущерба. Виды ущерба.
93. Определение величины претензии.
94. Минимизация риска.
95. Обоснование финансовых решений в условиях риска.
96. Обоснование инвестиционных решений в условиях риска.
97. Влияние фактора инфляционного (дефляционного) риска.
98. Риск «займов». Финансовый рычаг.
99. Валютные риски. Методы их нивелирования.
100. Инвестиционные риски. Дисконтирование и риск.
101. Статистический анализ рисков.
102. Методы определения ставки дисконтирования с учетом риска.
103. Риски ценных бумаг и их показатели.
104. Систематический и несистематический риски.
105. Качественное оценивание предпринимательских рисков.
106. Определение возможных видов риска.
107. Качественная и количественная оценка рисков.
108. Метод экспертного оценивания.
109. Экспертные процедуры. Характеристика экспертных процедур.
110. Традиционные эвристические процедуры.
111. Общая схема экспертизы.
112. Количественное оценивание предпринимательских рисков.
113. Общие методические подходы к количественной оценке рисков.
114. Количественные оценки рисков и методы их определения.
115. Факторы риска.
116. Оценка риска в абсолютном и относительном выражении.
117. Коэффициент риска.
118. Шкалы риска и характеристика их градаций.
119. Специфические показатели количественной оценки риска.
120. Коэффициент чувствительности β .

121. Точка безубыточности. Коэффициент ликвидности.
122. Понятие и основы риск-менеджмента.
123. Принципы управления риском.
124. Контроль за риском. Финансирование риска.
125. Оценка рискованных ситуаций.
126. Оценка вероятности неблагоприятного движения событий и определение уровня возможных убытков.
127. Разработка мероприятий по снижению (нивелированию) рисков.
128. Направления и методы регулирования и снижения рисков.
129. Страхование. Страхование имущества.
130. Хеджирование рисков.
131. Страхование ответственности как метод снижения риска.
132. Резервирование средств как метод снижения риска.
133. Самострахование как метод снижения риска.
134. Диверсификация как метод снижения риска.
135. Лимитирование как метод снижения риска.
136. Выбор метода снижения экономического риска.
137. Разработка таблицы управленческих решений по снижению риска.
138. Управление рисками. Этапы управления рисками.
139. Диверсификация рисков как метод оптимизации рисков портфеля ценных бумаг.
140. Портфельная теория Шарпа и Марковица.
141. Избегание риска.
142. Предупреждение риска.
143. Минимизация риска.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

А

Азартные игры (кости, рулетка) – игры, источником неопределенности в которых является влияние случайных факторов.

Аксиомы Неймана-Моргенштерна:

Аксиома транзитивности. Предпочтения ЛПР являются транзитивными. Например, если субъект предпочитает исход А исходу В, а исход В исходу С, то следовательно, он предпочитает исход А исходу С.

Аксиома безразличия. Если имеется три возможных исхода А, В и С, а ЛПР предпочитает исход А исходу В, а исход В – исходу С, то должна существовать такая вероятность Р, что для ЛПР следующие две альтернативы будут иметь одинаковую ценность:

- получить В наверняка;
- игра, в которой ЛПР выигрывает А с вероятностью Р, либо выигрывает С с вероятностью (1-Р). Значения вероятности могут быть различными, что не имеет принципиального значения. Важно то, что существует определенное значение вероятности Р, при котором для ЛПР будет безразлично: либо принять участие в игре, в которой можно выиграть А или С, либо получить выигрыш В.

Аксиома рациональности. Если ЛПР предложено два лотерейных билета с идентичными призами, то он выберет билет с большей вероятностью выигрыша.

Альтернатива – необходимость выбора между взаимоисключающими возможностями (вариантами решений).

Д

Детерминированные параметры принятия решений имеют всегда конкретное значение, которое может изменяться с течением времени (налоговые ставки, сроки поставки).

Дерево – это связный граф (схема), выражающий соподчинение и взаимосвязи элементов (целей).

Дерево решений представляет собой задачу рационального решения как последовательность альтернатив, каждая из которых отображается разветвлением дерева.

Типы разветвлений дерева решений:

- вилка решений – разветвление, отображающее альтернативу, где решение принимает ЛПР;
- вилка шанса – разветвление, соответствующее альтернативе, где шанс выбирает исход.

Дерево целей (relevance tree) – схема (граф), показывающая разбиение общих (генеральных) целей плана предприятия на подцели следующего уровня, далее – на подцели следующего уровня и т. д.

Диагностика – это процесс установления и изучения признаков, характеризующих состояние экономической системы, для предсказания возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их

работы. Диагностика является своеобразным механизмом саморегулирования в системе, обеспечивающим обратную связь в контуре управления.

Диверсификация риска – распределение средств между различными объектами вложения капитала. Этот принцип лежит в основе работы всех инвестиционных фондов

Динамический риск – риск непредвиденных изменений стоимости основного капитала вследствие принятия управленческих решений или непредвиденных изменений рыночных или политических обстоятельств.

Дисконтирование (с точки зрения управления риском) – попытка зафиксировать неопределенность в будущем, задать параметры этой неопределенности сформулировать задачу на сегодня с целью выдержать заданные параметры неопределенности.

Дисперсия – средневзвешенное из квадратов отклонений действительных результатов от средних.

Дифференциация целей – реализация одной цели не влияет на реализацию другой, следовательно, обе цели можно осуществлять в желаемом объеме независимо друг от друга. (Снижение загрязнения воздуха. – Улучшение питания сотрудников).

Дополнение целей – реализация одной цели способствует реализации другой (Максимально высокая прибыль. – Максимально возможная экономичность).

Допустимый риск – это риск решения, в результате неосуществления которого, предприятию грозит потеря прибыли. В пределах этой зоны предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность, то есть потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли.

З

Зона неопределенности (uncertainly region) – множество вариантов развития системы, каждый из которых оптимален при некотором реально возможном сочетании внешних условий.

И

Игра – некоторая последовательность действий (ходов) игроков А и Б, которую осуществляют в соответствии с четко сформулированными правилами.

Игры с природой – игры, в которых неопределенность вызвана отсутствием информации об условиях, в которых осуществляют действие.

Избегание риска – простое уклонение от управленческого решения, связанного с риском. Однако такое действие часто может быть связано с отказом от получения прибыли

Изыскательское прогнозирование основано на ориентации на представляющиеся возможности, установлении тенденций развития ситуаций при разработке прогноза информации.

Имитационное моделирование означает процесс создания модели и ее экспериментальное использование для определения изменений реальной ситуации. Часто применяют в ситуациях слишком сложных для использования математических методов.

К

Катастрофический риск – риск, при котором возникает неплатежеспособность предприятия. Потери могут достигнуть величины, равной имущественному состоянию предприятия. Также к этой группе относят любой риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или возникновением экологических катастроф.

Качественный анализ предполагает: выявление источников и причин риска, установление потенциальных зон риска, идентификацию рисков, выявление возможных выгод и негативных последствий реализации содержащего риск решения. Также качественный анализ предполагает выявление факторов риска, оказывающих влияние на результаты принятия решений и выполнение работ.

Качество хозяйственного решения – это совокупность параметров решения, удовлетворяющих конкретного потребителя (потребителей) и обеспечивающих реальность его реализации.

Количественный анализ – численное определение отдельных рисков и рисков решения в целом. Здесь определяют численные значения вероятности наступления рисков событий и их последствий, осуществляют количественную оценку степени (уровня) риска, определяют (устанавливают) также допустимый в данной конкретной обстановке уровень риска.

Комбинаторные игры (шахматы) – игры, в которых источником неопределенности является большая сложность и многократность игр.

Коммерческий риск – это риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или закупленных предпринимателем. Причинами коммерческого риска являются: снижение объема реализации вследствие изменения конъюнктуры или других обстоятельств, повышение закупочной цены товаров, потери товаров в процессе обращения, повышения издержек обращения и др.

Конкуренция целей – реализация одной цели возможна только за счет другой (Максимально возможная прибыль. – Максимально возможная гарантия вложения денег).

Конфликтные ситуации – это ситуации, в которых сталкиваются интересы двух и более конкурирующих сторон, преследующих различные цели.

Коэффициент вариации – отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической.

Кредитные риски – риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в полной мере в срок. Эти риски существуют как у банков (риск невозврата кредита), так и у предприятий, имеющих дебиторскую задолженность, и у организаций, работающих на рынке ценных бумаг.

Критерии принятия решений выступают в качестве рекомендаций по оценке решений.

Критический риск – это риск, при котором предприятию грозит потеря выручки; то есть зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и, в крайнем случае, могут привести к потере всех средств, вложенных предприятием в проект.

Л

Лимитирование риска – установление предельных сумм расходов, продажи, кредита и т.п.

Лицо, Принимающее Решение (ЛПР) (decision maker) – центральная фигура и субъект управления и принятия решений. ЛПР может представлять собой одно лицо («индивидуальное» ЛПР), либо несколько лиц («групповое» ЛПР). Считается, что ЛПР – это руководитель или руководящий орган, который формулирует проблему, играет решающую роль при разработке решения и несет ответственность за выбранное решение.

Логическая модель отражает логические взаимосвязи между элементами объекта. Это может быть организационная схема, график. Примером логического моделирования служит диаграмма Исикавы (рыбий скелет).

М

Макроэкономические риски – риски экономической системы данного государства.

Математическое ожидание ряда возможных исходов равно сумме вероятностей каждого исхода, умноженных на его абсолютное значение. Это понятие имеет многочисленное приложение в экономике, математической статистике, теории игр и других науках.

Матричные игры – игры с нулевой суммой (один игрок выигрывает столько, сколько проигрывает другой игрок) при условии, что каждый игрок имеет конечное число стратегий. В этом случае парную игру задает матрица $A = (a_{ij})$, элементы которой a_{ij} определяют выигрыш одного игрока и проигрыш другого, если первый игрок выберет i -тую стратегию ($i = 1, \dots, m$), а второй – j -тую стратегию ($j = 1, \dots, n$). Матрица A называется матрицей игры или платежной матрицей.

Мегаэкономические риски – риски, связанные с функционированием мировой экономики в целом.

Мезоэкономические риски – риски, формируемые на уровне отдельных отраслей народного хозяйства и специфических сфер бизнеса.

Метод Дельфи состоит в том, что эксперты заполняют специальные опросники по рассматриваемой проблеме. Каждый из них формирует свой прогноз. Затем эти прогнозы передают всем экспертам, принимающим участие в обсуждении. Они знакомятся с мнением коллег и корректируют свой предшествующий прогноз на базе новой информации. Эта процедура

повторяется три-четыре раза, пока в конечном итоге все эксперты не придут к единому мнению.

Микроэкономические риски – риски отдельных предпринимательских единиц, которые условно могут быть названы внутрифирменными рисками.

Моделирование (modeling, model-bilding) – процесс исследования реальной системы, включающий построение модели, изучение ее свойств и перенос полученных сведений на моделируемую систему. Исследование объектов познания на моделях. Общими функциями моделирования являются описание, объяснение и прогнозирование поведения реальной системы.

Модель – это представление объекта, системы или процесса в форме отличной от оригинала, но сохраняющей основные его характеристики. Это образ реального объекта или процесса в материальной или идеальной форме (то есть описанный в знаковой форме на каком-либо языке), отражающий существенные свойства моделируемого объекта (процесса) и замещающий его в ходе исследования и управления.

Модель линейного программирования. Эту модель применяют для определения оптимального способа распределения дефицитных ресурсов при наличии конкурирующих потребностей. Данный вид модели наиболее распространен на промышленных предприятиях. Он заключается в том, что помогает максимизировать прибыль при наличии одного или нескольких ресурсов, каждый из которых используют для производства нескольких видов товара.

Модель теории очередей, или модель оптимального обслуживания используют для определения оптимального числа каналов обслуживания по отношению к потребности в них. Применяют в различных ситуациях, где есть клиенты и пункты их обслуживания (резервирование билетов по телефону, обслуживание клиентов в банке, количество разгрузочных площадок на складах и т.д.). Используют для уравнивания расходов на дополнительные каналы обслуживания и потерь от обслуживания на уровне ниже оптимального.

Модель управления запасами. Эту модель часто используют для оптимизации времени исполнения заказов, а также для определения необходимых ресурсов и площадей для хранения той или иной продукции. Цель этой модели – свести к минимуму отрицательные последствия при накоплении или дефиците тех или иных запасов продукции или ресурсов.

Н

Неопределенность (uncertainly) – ситуация, когда полностью или частично отсутствует информация о возможных состояниях экономической системы или внешней среды. Иначе говоря, когда в системе возможны те или иные непредсказуемые события (вероятностные характеристики которых неизвестны). В экономическом прогнозировании принято различать истинную неопределенность (многовариантность развития и невозможность однозначного выбора эффективных вариантов) и «информационную» неопределенность,

возникающую из-за неполноты и неточности информации об исследуемых процессах.

Полная неопределенность – это такой вид неопределенности, который характеризуется близкой к 0 прогнозируемостью наступления события.

Полная определенность – это такой вид неопределенности, который характеризуется близкой к 1 прогнозируемостью наступления события.

Частичная неопределенность – это такой вид неопределенности, который характеризуется тем, что вероятность наступления события, а следовательно, и степень прогнозируемости находится в пределах от 0 до 1.

Неопределенность внешней среды – функция количества информации по конкретному фактору внешней среды и относительной уверенности в точности такой информации.

Нормативное прогнозирование ориентировано на миссию организации, на те потребности и цели, к достижению которых она стремится.

О

Область риска – некоторая зона общих потерь рынка, в границах которой потери не превышают предельного значения.

Ограничения корректирующих действий сужают возможности в принятии решений.

Оправданный риск – объективно существующий элемент системы функционирования предприятий в условиях рыночной экономики. Вероятностный характер экономических решений, принятых в условиях рискованной экономики, может быть выявлен только при помощи определенных методов анализа рисков и их влияния на деятельность фирмы.

Оптимальная стратегия – стратегия, которая при многократном повторении игры обеспечивает данному игроку максимально возможный средний выигрыш.

Опционный контракт – договор, в соответствии с которым один из участников приобретает право купли - продажи какого-либо актива (товара) по фиксированной цене в течение определенного периода времени, а другой участник за денежное вознаграждение обязуется реализовать это право. Типы опционов:

– *опцион на покупку (call)* – право, но не обязанность покупателя купить данный актив по фиксированной заранее цене для защиты от потенциального повышения его цены;

– *опцион на продажу (put)* – дает возможность продавцу продать имеющиеся у него активы, защищая их от предстоящего понижения цены;

– *двойной опцион (straddle)* – позволяет покупателю либо купить, либо продать активы по заранее фиксированной цене.

Организационные риски – это риски, связанные с ошибками менеджмента компании, ее сотрудников, проблемами системы внутреннего контроля, плохо разработанными правилами работ, то есть риски, связанные с внутренней организацией работы компании.

II

Параметры решения – это рамочные условия, которые должны учитываться при нахождении (поиске) решения. Параметры принятия решения подразделяют на эндогенные и экзогенные.

Параметры качества хозяйственного решения:

– *показатель энтропии*, то есть количественной неопределенности проблемы. Энтропия – мера беспорядка. Если проблему формулируют только качественно, без количественных показателей, то показатель энтропии приближается к нулю. Если все показатели проблемы выражены количественно, показатель энтропии приближается к единице;

– *степень риска* вложения инвестиций;

– *вероятность реализации* решения по показателям качества, затрат и сроков;

– *степень адекватности* (или степень точности прогноза, коэффициент аппроксимации) теоретической модели фактическим данным, на основании которых она была разработана.

Передача риска – инвестор передает ответственность третьему лицу, например страховому обществу. По своей сути это хеджирование риска.

Полезность – степень удовлетворения, которую получает субъект от потребления товара или выполнения какого-либо действия.

Политика риска – совокупность разного рода мероприятий для снижения опасности ошибочного принятия решения и сокращения возможных негативных последствий этих решений на разных стадиях функционирования предприятия.

Политические риски – это риски, обусловленные изменением политической обстановки, влияющей на предпринимательскую деятельность (закрытие границ, запрет на вывоз товаров, военные действия на территории страны и др).

Предпринимательский риск – это риск, возникающий при любых видах предпринимательской деятельности, связанных с производством продукции, товаров и услуг, их реализацией, товарно-денежными и финансовыми операциями, коммерцией, а также осуществлением научно-технических проектов.

Претензия – форма проявления предприятием своего несогласия с действиями другого предприятия.

Проблема – измеримый разрыв между существующим и желаемым состоянием. **Проблемой** считают ситуацию, когда поставленные цели не достигнуты, когда возникает потенциальная возможность. Проблемная ситуация может оказаться:

– псевдопроблемой, когда на самом деле нет никакого отклонения или угрозы отклонения показателей, характеризующих ситуацию, от нормативных;

– ошибочной проблемой, когда причины очевидной проблемы диагностированы неверно. Например, когда отклонение значимого показателя

от нормы является лишь следствием отклонения другого показателя или нескольких показателей.

Прогноз (forecast, prediction) – это результат процесса прогнозирования, выраженный в словесной, математической, графической или другой форме суждения о возможном состоянии объекта (в частности предприятия) и его среды в будущий период времени.

Под прогнозом понимают научно-обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его осуществления. Это суждение, хотя и носит вероятностный характер, все же обладает определенной степенью достоверности. Если достоверность является полной, то может быть применен термин «предсказание».

Прогноз ex ante – прогноз на предстоящий период, разработанный на основе исследования настоящего и прошлого.

Прогноз ex post – прогноз, предсказывающий прошлые (уже известные значения) исследуемых переменных на основе данных, предшествующих последним. Предназначен для проверки прогнозной модели на достоверность.

Прогнозирование (экономическое) (forecasting, prognostique) – система научных исследований качественного и количественного характера, направленных на выяснение тенденций развития экономики и ее элементов (рынков, регионов, отраслей, предприятий) и поиск оптимальных путей достижения целей этого развития. Прогнозирование применяют обычно на предварительной (предплановой) стадии разработки хозяйственных решений и способствует выработке концепции экономического развития (экономической стратегии) на перспективу.

Производственный риск связан с невыполнением предприятием своих планов и обязательств по производству продукции, товаров, услуг, других видов производственной деятельности в результате неблагоприятного воздействия внешней среды, а также неадекватного использования новой техники и технологий, основных и оборотных средств, сырья, рабочего времени. Среди наиболее важных причин возникновения производственного риска можно отметить: снижение предполагаемых объемов производства, рост материальных и/или других затрат, уплата повышенных отчислений и налогов, низкая дисциплина поставок, гибель или повреждение оборудования и др.

Р

Распределение риска – распределение между участниками проекта – продавцом и покупателем, участником и исполнителем проекта и т.п.

Релевантная информация – это данные, касающиеся только конкретной проблемы, человека, цели или периода времени.

Решение (decision, model solution) – 1) выбор одной или нескольких альтернатив из множества возможных вариантов; 2) процесс (алгоритм) осуществления такого выбора.

При принятии чисто *интуитивного решения* люди основываются на собственном ощущении того, что их выбор правилен («шестое чувство»).

Решения, основанные на суждении, во многом сходны с интуитивными, но все же в их основе лежат знания и осмысленный, в отличие от предыдущего случая, опыт прошлого.

Рациональные решения применяют для стратегического и тактического управления любой подсистемой. Эти решения основаны на методах экономического анализа, обоснования и оптимизации.

Поскольку решения принимают люди, то их характер во многом несет на себе отпечаток личности ЛПР (лицо, принимающее решения). В связи с этим различают:

Решения импульсивные, авторы которых легко генерируют самые разнообразные идеи в неограниченном количестве, но не в состоянии как следует проверить, уточнить, оценить. Решения поэтому оказываются недостаточно надежными и обоснованными, принимаются «с наскока», «рывками».

Решения инертные становятся результатом осторожного поиска. В них наоборот контрольные и уточняющие действия преобладают над генерированием идей, поэтому в таких решениях трудно обнаружить оригинальность, блеск, новаторство.

Решения осторожные характеризуются тщательностью оценки ЛПР всех вариантов, сверхкритичным подходом к делу. Они еще в меньшей степени, чем инертные, отличаются новизной и оригинальностью.

Решения рискованные отличаются от импульсивных тем, что их авторы не нуждаются в тщательном обосновании своих гипотез и, если уверены в себе, могут идти на определенный риск и опасность.

Решения уравновешенные принимают менеджеры, внимательно и критически относящиеся к своим действиям, выдвигаемым гипотезам и их проверке. Обычно, прежде чем приступить к принятию решения, они имеют сформулированную исходную идею.

Риск – это вероятность (угроза) потери рыночным субъектом части доходов в результате осуществления производственной или финансовой деятельности.

Риск-менеджмент (risk management) – процесс выявления и оценки рисков, а также выбор методов и инструментов управления для минимизации риска.

Рыночные риски – это риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены товара, риск снижения спроса на продукцию, трансляционный валютный риск, риск потери ликвидности и пр.

Ряды динамики – статистические данные, отображающие развитие во времени изучаемого явления. Их также называют динамическими рядами, временными рядами.

Ситуация неопределенности характеризуется тем, что выбор конкретного способа действий может привести к любому исходу из фиксированного множества исходов, но вероятности их осуществления неизвестны. Здесь можно выделить два случая: либо вероятности неизвестны в силу отсутствия необходимой статистической информации, либо об объективных вероятностях вообще говорить не имеет смысла.

Ситуация риска – это разновидность ситуации неопределенности, когда наступление событий вероятно и может быть определено. Иными словами, **риск** – это оцененная любым способом вероятность, а **неопределенность** – это то, что не поддается оценке. Ситуация риска характеризуется следующими признаками:

- наличие неопределенности;
- необходимость выбора альтернатив действий (при этом нужно иметь в виду, что отказ от выбора также является разновидностью выбора);
- возможность оценить вероятность осуществления выбранной альтернативы, так как в ситуации неопределенности вероятность наступления событий в принципе не устанавливается.

Случайная величина – величина, которая примет одно и только одно наперед неизвестное возможное значение, зависящее от случайных причин, которые не могут быть учтены заранее.

Снижение степени риска – сокращение вероятности и объема потерь путем формирования стратегии непредвиденных обстоятельств, включающей создание страховых резервов на предприятии, разработку плана действий в случае наступления рискованной ситуации и т. д.

Спекулятивные риски (иногда их еще называют динамическими или коммерческими) характеризуются тем, что могут нести в себе как потери, так и дополнительную прибыль для предпринимателя по отношению к ожидаемому результату. Причинами спекулятивных рисков могут быть изменение конъюнктуры рынка, изменение курсов валют, изменение законодательства и т. д.

СПРЭД (англ. spread - размах, протяжение) – 1) амплитуда колебания цен на какой-либо товар или ценные бумаги; 2) разница между ценой, полученной эмитентом от посредника при размещении ценных бумаг, и ценой, которую заплатил инвестор; 3) позиция по двум или более опционам или фьючерсным контрактам; 4) разница в цене между фьючерсными контрактами, идентичными по всем показателям, кроме сроков поставки.

Статистические игры – задачи, в которых для состояний природы не может быть задано распределение вероятностей.

Статический риск – риск потерь реальных активов вследствие нанесения ущерба собственности, а также потерь дохода от недееспособности организации. Этот риск может привести только к потерям (в отличие от динамического риска).

Стратегией игрока называется план, по которому он совершает выбор в любой возможной ситуации и при любой возможной фактической информации. Совокупность принимаемых игроком решений составляет его стратегию.

Стратегические игры – источник неопределенности состоит в отсутствии информации о действиях противника, о его стратегии.

Страхование – отказ от части доходов в пользу страховой компании с целью минимизировать негативные последствия управленческого решения. Страхование – это соглашение, согласно которому страховщик за определенное обусловленное вознаграждение (страховую премию) принимает на себя обязательство возместить страхователю убытки или их часть, возникшие вследствие предусмотренных в страховом договоре опасностей и/или случайностей (страховой случай), которым подвергся страхователь или застрахованное им имущество.

Имущественное страхование – объектом страхования выступает имущество в различных видах и имущественные интересы.

Страхование ответственности – объектом выступает ответственность перед третьими лицами за причиненный им ущерб вследствие какого-либо действия или бездействия страхователя.

Резервирование средств (самострахование) – предприниматель создает обособленные фонды возмещения убытков за счет части собственных оборотных средств.

Страховой риск – это риск наступления предусмотренных условиями страховых событий, в результате чего страховщик обязан выплатить страховое возмещение (страховую сумму). Результатом риска являются убытки, вызванные неэффективной страховой деятельностью как на этапе, предшествующем заключению договора страхования, так и на последующих этапах – перестрахование, формирование страховых резервов и т. п. Основными причинами страхового риска являются: неправильно определенные страховые тарифы, азартная методология страхователя.

Стохастические параметры принятия решений имеют только оценочные, примерные значения, например, объем сбыта продукции может быть определен в размере 100000 штук \pm 15%.

Т

Теория графов позволяет составлять оптимальные графики осуществления различных проектов. Это дает возможность минимизировать как время осуществления проекта, так и затраты по нему.

Теория игр (game theory) – математическая теория, изучающая модели принятия решений в конфликтных ситуациях. Основположники теории Джон фон Нейман и Оскар Моргенштерн попытались математически описать конкурентный рынок как некую «игру». В 1944 г. вышла их монография «Теория игры и экономическое поведение».

Теория решений (decision theory) (статистическая теория принятия решений) – дисциплина, которая изучает математические (математико-статистические) правила принятия решений, в первую очередь экономических.

Технико-производственные риски – риск нанесения ущерба окружающей среде (экологический риск); риск возникновения аварий, пожаров, поломок; риск нарушения функционирования объекта вследствие ошибок при проектировании и монтаже, ряд строительных рисков и пр.

У

Удержание риска – оставление риска за инвестором, то есть на его ответственности. Примером этого могут служить венчурные фирмы.

Управленческий потенциал – совокупность всех ресурсов системы управления. Управленческий потенциал выступает в материальной и интеллектуальной формах: в форме затрат и расходов на управление, которые определяются содержанием, организацией, технологией и объемом работ по реализации соответствующих функций управления; характера управленческого труда; эффективности управления, то есть эффективности действий людей в процессе деятельности организации, в процессе реализации интересов, в процессе достижения определенных целей.

Управленческое решение – это результат анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования и выбора альтернативы из множества вариантов достижения конкретной цели.

Ущерб – материальные и денежные потери, понесенные предприятием по вине другого предприятия, подразделения или работника.

Ф

Физические модели представляют собой пропорционально уменьшенные в 10 и более раз и изготовленные из различных материалов (металл, дерево, пластилин) натуральные объекты. Их изготавливают с целью экономии материалов для проверки аэродинамических, эстетических, компоновочных и других характеристик объекта.

Финансовый риск связан с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска являются: обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществления платежей.

Форвардный контракт – договор на поставку (продажу) какого-либо актива в установленный срок по согласованным на момент подписания договора требованиям. Цель форвардного контракта – действительное приобретение (продажа) данного вида актива. Экономический смысл данного вида контрактов – игра на курсовой стоимости актива: покупатель надеется на повышении цены в будущем, а продавец – на ее понижение. Особенностью данного вида контрактов, в отличие от фьючерсных контрактов, является то, что реализацию взаиморасчетов и списание прибыли и убытков осуществляют после окончания сроков контракта. **Форвард** может быть расчетным или

поставочным. *Расчетный* форвард не заканчивается поставкой базового актива. *Поставочный* форвард заканчивается поставкой базового актива и полной оплатой на условиях сделки (договора). Срочная внебиржевая сделка (сделка с отсроченными обязательствами) является поставочным форвардом.

Функцией полезности (utility function) называется некоторая функция $u(x)$, которая связывает полезность как результат некоторого действия с уровнем (интенсивностью) этого действия.

Фьючерсный контракт – договор на продажу (поставку) актива в будущем. Но, в отличие от форвардных контрактов, условия его стандартны во всем, кроме цены. Объем, время, место, способ поставки универсальны для любого фьючерсного контракта. Эти контракты высоколиквидны и обращаются на вторичном рынке. Кроме этого, любой из контрагентов может ликвидировать свою позицию с помощью офсетного соглашения, которое является обратным соглашению контрагента, зафиксированному в контракте. Особенностью фьючерсного контракта является то, что он не является актом купли-продажи и нацелен не на реализацию, а на хеджирование соглашения. *Поставочный фьючерс* характеризуется тем, что на дату исполнения контракта покупатель должен приобрести, а продавец продать установленное в спецификации количество базового актива. Поставку осуществляют по расчетной цене, зафиксированной на последнюю дату торгов. В отличие от поставочного фьючерсного контракта, исполнение *расчетного фьючерса* предполагает расчеты между участниками только в денежной форме без физической поставки базового актива.

Х

Хеджирование – (англ.: «ограждение») – система заключения срочных контрактов и сделок, учитывающая вероятные в будущем изменения обменных валютных курсов и преследующая цель избежать неблагоприятных последствий этих воздействий. Хеджирование является специфической формой страхования имущественных интересов – системой мер, позволяющих исключить или ограничить риски финансовых операций в результате неблагоприятных изменений в будущем курса валют, цен на товары, процентных ставок.

Ходом в теории игр называется выбор одного из предложенных правилами игры действий и его осуществление.

Ц

Цели – взаимно согласованные характеристики желаемых и потенциально осуществимых результатов функционирования экономической системы, объекта.

Ч

Частота случайного события – отношение числа появления этого события к общему числу наблюдений.

Чистые риски (иногда их еще называют простыми или статическими) характеризуются тем, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. Причинами чистых рисков могут быть стихийные бедствия, войны, несчастные случаи, преступные действия, недееспособности организации и др.

Ш

Штраф – это твердо фиксированная величина санкции, устанавливаемая в гривнах или процентах и относимая на виновника ущерба во всех случаях нарушения им производственной, плановой, исполнительской дисциплины, независимо от реальных последствий данного нарушения. Штрафы целесообразно применять при повторяющихся нарушениях, по которым можно заранее рассчитать возможную сумму экономических потерь. Штраф устанавливают в виде фиксированной суммы (например, 50 грн. за каждый час простоя конвейера) или в процентах к стоимости недопоставленной продукции, невыполненных услуг.

Э

Эвристика (heuristics) – В широком понимании – раздел психологии, изучающий природу мыслительных операций человека при решении им различных задач. В узком смысле – приемы и методы поиска решения задач и вывода доказательств, основанные на учете опыта решения сходных задач в прошлом, накоплении опыта, учете ошибок, а также – интуиции.

Экзогенные параметры принятия решения – это данные, характеризующие свойства окружающей предприятие предпринимательской среды, которые предприятие практически не может изменить (правовой и социальный порядок, уровень технических знаний, структура потребностей населения, цены на факторы производства, цены и качество продукции конкурентов).

Экономико-математическая модель – это схематическое представление экономического явления или процесса с использованием научной абстракции, отражение их характерных черт. Математические модели – основное средство решения задач оптимизации любой деятельности. Математическое моделирование экономических явлений и процессов дает возможность получить четкое представление об исследуемых объектах, охарактеризовать и количественно описать их внутреннюю структуру и внешние связи.

Экономические (коммерческие) риски – это риски, обусловленные неблагоприятными изменениями в экономике предприятия или в экономике страны. Наиболее распространенным видом экономического риска, в котором сконцентрированы частные риски, являются изменения конъюнктуры рынка, несбалансированная ликвидность (невозможность своевременно выполнять платежные обязательства), изменения уровня управления и др.

Экспертный метод – получение количественных оценок риска на основании обработки мнений опытных предпринимателей или специалистов

Эндогенные параметры принятия решения – это данные о состоянии характеристик самого предприятия (производственная мощность, автоматизированное оборудование, квалификация работников).

Эффективность в общем виде – результативность чего-либо (производства, управления, труда). В экономической теории различают два вида эффективности: экономическую и социальную. Экономическая эффективность характеризуется отношением полученного результата к затратам.

Эффективность управления – один из основных показателей совершенствования управления, определяемый сопоставлением результатов управления и ресурсов, затраченных на их достижение.

Эффективность хозяйственных решений (мероприятий) (effectiveness of economic decision (measures)) – мера измерения эффективности рассматриваемой экономической системы в результате реализации оцениваемых решений (мероприятий). В хозяйственной практике обычно характеризуется дополнительным экономическим эффектом, получаемым за некоторый интервал времени (плановый горизонт, расчетный срок, определенный год) с учетом вероятностного характера последствий принимаемых решений, а также задачи оценивания: проектной, плановой или отчетной. Эффективность решений можно рассматривать как эффективность разработки решения и эффективность реализации управленческих решений, что соответствует двум стадиям процесса принятия управленческих решений. На каждом из них могут использоваться свои подходы к оценке и показатели эффективности.

Ю

Юридические риски – это риски потерь, связанных с тем, что законодательство или не было учтено вообще, или изменилось в период сделки; риск несоответствия законодательств разных стран; риск некорректно составленной документации, в результате чего контрагент не в состоянии выполнить условия договора и пр.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балджи М. Д. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навчальний посібник. /М. Д. Балджи, В. А. Карпов В.А., Ковальов А. І., Костусев О. О., Котова І. М., Сментина Н.В – Одеса : ОНЕУ, 2013. – 670 с
2. Вітлінський В. В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дис./ В. В. Вітлінський. – К. : КНЕУ, 2010. – 292 с.
3. Вітлінський В. В. Ризик у менеджменті / В. В. Вітлінський. – К. : ТОВ «Борисфен», 1996. – 326 с.
4. Донець Л. І., Шепеленко О. В., Баранцева С. М., Сергєєва О. В., Веремейчик О. Ф. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків. навч. посіб. / Л. І. Донець, О. В. Шепеленко, С. М. Баранцева, О. В. Сергєєва, О. Ф. Веремейчик, за заг. ред. Донець Л. І. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 472 с.
5. Клименко С. М. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризику./ С. М. Клименко, О. С. Дуброва – К. : КНЕУ, 2014. – 272 с.
6. Машина Н. І. Економічний ризик і методи його вимірювання : [навч. посіб.] / Н. І. Машина – К. : ЦНЛ, 2013.– 188 с.
7. Питерс Т. Представьте себе! Превосходство в бизнесе в эпоху разрушений : пер. с англ. / Т. Питерс. – СПб. : Стокгольм. шк. экономики в Санкт-Петербурге, 2005. – 352 с.
8. Світлична Т. І. Конспект лекцій з дисципліни «Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.030504 «Економіка підприємства») / Т. І. Світлична; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 111 с.
9. Смирнов Э. А. Разработка управленческих решений : учеб. для вуз Э. А. Смирнов Э. А. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 271 с.
10. Устенко О. Л. Предпринимательские риски: основы теории, методология оценки и управление./ О. Л. Устенко – К. : Асеусвит, 1996. – 146 с.
11. Управленческий учет : учеб. пособие / под ред. А. Д. Шеремета. – М. : ИД ФБК-ПРЕСС, 2004. – 512 с.
12. Фатхутдинов Р. А. Разработка управленческого решения : учеб. пособие / Р. А. Фатхутдинов – М. : ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1997. – 208 с.
13. Хохлов Н. В. Управления риском : учеб. пособие для вузов / Н. В. Хохлов– М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с.

14. Цветкова Е. В. Риски в экономической деятельности : учеб. пособие / Е. В. Цветкова, И. О. Арлюкова. – СПб. : ИВЕСЭП, Знание, 2002. – 64 с.

15. Цисарь И. Ф. Компьютерное моделирование экономики / И. Ф. Цисарь, В. Г. Непман. – М. : Диалог-МИФИ, 2002. – 304 с.

16. Экономика труда : учеб. пособие / под ред. Л. П. Владимировой. – М. : Издат. дом «Дашков и К°», 2002. – 300 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	1
Тема 1. Сущностная характеристика хозяйственных решений.....	11
Тема 2 Технология принятия решений хозяйственной деятельности	41
Тема 3 Методические основы подготовки хозяйственных решений	44
Тема 4. Обоснование хозяйственных решений и оценка их эффективности..	63
Тема 5. Прогнозирование и анализ хозяйственных решений.....	79
Темы рефератов.....	84
Список экзаменационных вопросов.....	85
Словарь терминов.....	88
Список рекомендованной литературы	105

Навчальне видання

Решетняк Олена Іванівна

ОБҐРУНТУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ

Практикум для студентів вищих навчальних закладів, які
навчаються за спеціальністю 6.030504 – «Економіка підприємства»

(російською мовою)

Редактор
Комп'ютерний набір *О. І. Решетняк*

Підписано до друку 27.01.2015. Формат 60 × 84/16.
Папір офсетний. Гарнітура «Таймс».
Ум. друк. арк.. 10,0. Обл.-вид. арк. 9,88.
Тираж пр. Зам. №

План 2014/15 навч. р., поз. № 7 в переліку робіт кафедри

Видавництво
Народної української академії
Свідоцтво № 1153 від 16.12.2002.

Надруковано у видавництві
Народної української академії
Україна, 61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27.

