

Торайғыров университетінің хабаршысы
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайғыров университета

Торайғыров университетінің ХАБАРШЫСЫ

Энергетикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК Торайғыров университета

Энергетическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3420

№ 4 (2020)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайгыров университета

Энергетическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания

№ 14310-Ж

выдано

Министерство информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области электроэнергетики,
электротехнологии, автоматизации, автоматизированных и
информационных систем, электромеханики и
теплоэнергетики

Подписной индекс – 76136

Бас редакторы – главный редактор

Кислов А. П.

к.т.н., доцент

Заместитель главного редактора

Талипов О. М., *доктор PhD, доцент*

Ответственный секретарь

Приходько Е. В., *к.т.н., профессор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Клецель М. Я.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Новожилов А. Н.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Никитин К. И.,	<i>д.т.н., профессор (Россия)</i>
Никифоров А. С.,	<i>д.т.н., профессор</i>
Новожилов Т. А.,	<i>к.т.н., доцент (Россия)</i>
Оспанова Н. Н.,	<i>к.п.н., доцент</i>
Нефтисов А. В.,	<i>доктор PhD, доцент</i>
Шокубаева З. Ж.	<i>технический редактор</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

**А. Б. Шиныкулова¹, У. Умбетов², И. О. Косяков³,
Е. К. Майлыбаев⁴**

^{1,3,4}Казахский университет путей сообщения, г. Алматы, Республика Казахстан;

²Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Республика Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗАПАСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

В работе показано, что современное туристское предприятие является сложной организационно-экономической системой, в которой система управления строится по иерархическому принципу. В этой связи предлагается использование специальных методов автоматизированного управления, реализуемых в децентрализованных системах с распределенной структурой.

Децентрализованные системы представляют собой совокупность локальных систем управления, которые решают задачи управления отдельными структурными подразделениями с учетом координирующих воздействий со стороны центрального органа, решающего задачу управления для предприятия в целом. Каждая из локальных систем имеет полную свободу в принятии управляющих решений, что позволяет ей оптимизировать собственные цели любыми доступными для нее средствами с учетом заданных со стороны вышестоящего центрального органа директивных значений определенных производственных показателей.

Ключевые слова: управления запасами, системы снабжения.

Введение

Специфика постановки и решения задач исследования операций в отличие от задач классической теории оптимизации состоит в том, что в исследовании операций понятие модель включает составление математической модели, постановку задачи оптимизации и ее решение. В дальнейшем это легко проследить при исследовании задачи управления запасами.

Управление запасами является наиболее разработанным разделом исследования операций и связано с материальными, энергетическими и

информационными потоками. Это объясняется тем, что математическими моделями управления запасами может быть описано множество различных реальных ситуаций. В основном это оптимизационные задачи. Функциями цели в таких задачах, как правило, являются издержки, связанные с созданием, транспортировкой, хранением и возможностью возникновения дефицита

Анализ предшествующих исследований

Задача управления запасами состоит в определении такого размера партии приобретаемого ресурса и времени ее поставки, при которых суммарные издержки фирмы, связанные с созданием запаса и его хранением были бы минимальными.

Данная задача не является тривиальной, так как при этом необходимо учесть, что создание большого запаса приводит к возрастанию издержек, связанных с хранением, а при недостаточном запасе увеличиваются потери, связанные с дефицитом ресурса.

При разработке системы управления запасами необходимо учесть, что оптимизационные задачи могут быть многокритериальными. Подходы к решению таких проблем будут рассмотрены в следующей главе.

Классическими являются детерминированные модели с известным спросом в каждый момент времени. Несмотря на достаточную простоту, в настоящее время интерес к таким моделям существенно возрос. Это связано с тем, что в некоторых отраслях промышленности наиболее развитых индустриальных стран проявились организационно-технологические системы с жесткой синхронизацией производственных процессов, которые характеризуются тенденцией к минимизации запасов и в ряде случаев сведения их к нулю [1].

Модели, используемые при решении задач создания запаса, чрезвычайно разнообразны. Наиболее простая и известная детерминированная модель управления запасами – это модель Уилсона, в которой спрос известен и постоянен во времени, издержки хранения пропорциональны количеству хранимого ресурса и интервалу времени, а дефицит недопустим. Требуется определить размер партии продукции и время поставки партии, позволяющие минимизировать затраты на создание и хранение запаса (рисунок 1).

Основной материал исследования

Задачи создания и управления запасами являются важной проблемой современной науки, так как применяются в различных областях деятельности человека. Возникновение теории управления запасами принято связывать с работами Ф. Эджуорта и Ф. Харриса, появившимися в конце 19 начале 20 веков. В этих работах исследовалась простая оптимизационная модель для определения так называемого экономического размера партии поставки для складской системы с постоянным равномерным расходом и периодическим поступлением хранимого продукта. В течение ряда лет эти исследования

оставались незамеченными ни в теоретическом ни в практическом плане. Бурное развитие теории управления запасами началось во время второй мировой войны и продолжилось после нее в рамках науки исследования операций.

Как наука, исследование операций получило стремительное развитие во время второй мировой войны, при планировании военных действий. Отсюда и появился термин «операция».

Одной из первых задач рассматривалась задача управления запасами, которая учитывала потоки снабжения действующей армии основными материальными ресурсами: боеприпасами, провиантом, горюче смазочными материалами и так далее.

В это время во многих странах для решения подобных задач были привлечены крупнейшие ученые.

После второй мировой войны известная американская фирма RAND CORPORATION создала специальный отдел. В этот отдел были приглашены для работы известные ученые в области прикладной математики со всего мира – Беллман Р, Лэсдон Л. С., Гейл Д, Акоф А, Куликовский Р. и другие. Они разработали основные принципы и методы исследования операций.

Основополагающие разделы исследования операций включают следующие задачи: управление запасами; распределение ресурсов; массовое обслуживание; замена оборудования; задачи недифференцируемой оптимизации (комбинаторные задачи).

Наиболее простая модель Уилсона и ее модификации успешно применяются во многих отраслях экономики.

Однако в настоящее время все более актуальными становятся модели с вероятностной характеристикой спроса и учетом риска выполнения операций создания запаса. Особый интерес представляют многопродуктовые модели управления запасами, которые должны учитывать некоторые общие ограничения, в частности, на объем складов(холодильников), на возможность транспортных перевозок. Это безусловно усложняет постановку и решение задачи условной оптимизации, так как возникает задача нелинейного программирования с учетом ограничений. Одним из известных решений такой задачи является метод неопределенных множителей Лагранжа. В других, более сложных постановках необходимо использовать методы декомпозиционной оптимизации, которые базируются на идеях системного анализа, изложенных в работах академиков Н. Н. Моисеева, В. В. Кафарова и других ученых. Вопросы декомпозиции при управлении сложными системами, какими в большинстве случаев являются системы управления запасами будут подробно обсуждаться в четвертой главе.

В развивающемся туристском бизнесе возникает ряд задач, связанных с созданием, хранением и использованием некоторых ресурсов.

Запасом будем называть неиспользуемые в данный момент, но пригодные к применению ресурсы, имеющие экономическую ценность. В качестве запасов могут выступать самые различные физические и экономические категории и объекты: сырье, готовая продукция, оперативные задачи, разработанные туры, номера в гостиницах, забронированные места в транспорте и в театрах, гиды, инструктора на турбазах и т.д. [2–4]

Запас может пополняться за счет новых поступлений или закупок и уменьшаться с течением времени за счет спроса.

Как известно, создание запасов и их хранение связано с некоторыми затратами, которые, как правило, разбиваются на две группы:

1 Издержки создания запасов.

Эти издержки состоят в наиболее простых случаях из переменной части, зависящей от величины запаса. Чаще всего предполагается, что эти переменные затраты имеют линейный характер и выражают собственно стоимость запасаемой продукции

$$K(x) = C \cdot x ,$$

где x – количество приобретаемой продукции,

C – стоимость единицы продукции.

Другой составной частью издержек создания запаса является некоторая постоянная величина, возникающая при закупке партии продукции. Сюда обычно включают не зависящие от величины партии расходы: транспортные, административные и т.д. Обозначим такие издержки через C_s .

Таким образом общие издержки создания запасов в простейшем случае можно представить в виде:

$$K(x) = Cx + C_s$$

2 Издержки, возникающие из-за наличия или отсутствия запасов. Эта статья затрат состоит в свою очередь из целого ряда расходов.

2.1 Затраты на хранение. Сюда относятся как непосредственно расходы на складирование продукции, так и расходы при порче продукции, ее устаревании. Обычно эти издержки принимаются пропорциональными величине запаса в единицу времени:

$$K(x) = C_1 \int_0^T x(t) dt,$$

где C_1 – стоимость хранения единицы продукции в единицу времени;

$[0, T]$ – отрезок времени, на котором решается задача, т.е. период планирования запаса; $x(t)$ – количество единиц продукции в момент времени t , $t \in [0, T]$.

2.2 Потери, связанные с невозможностью использования средств, вложенных в запасы, например, процент на капитал. Создание запасов связано с финансовыми затратами. Эти финансы можно было бы вложить в банк и получить проценты.

2.3 Третья важная статья затрат этой группы связана с отсутствием запасов или, как часто называют, потери из-за дефицита. Часто в задачах по управлению запасами эти издержки принимают пропорциональными разнице между спросом и запасом, т.е.

$$K(x) = C_2 \int_0^T (x(t) - z(t)) dt$$

где C_2 – штраф за неудовлетворенный спрос, т.е. потери, связанные с созданием дефицита единицы продукции в единицу времени, $z(t)$ – реальный запас, $x(t)$ – потребности в ресурсе.

В некоторых задачах управления запасами дефицит недопустим. Например, отсутствие горючего у экскурсионного автобуса во время обслуживания туристов. Тогда штраф C_2 полагается равным бесконечно большой величине, то есть

$C_2 = \infty$. В этом случае в качестве основного критерия оптимальности можно взять условие максимизации уровня обслуживания, т.е. минимизация вероятности дефицита.

Как видно из рисунка, существует цикл изменения запаса. Первоначальный запас равен x , а затем происходит его уменьшение за время t_s до нуля. Так как мы рассматриваем бездефицитную модель, то как только запас станет равным нулю, должна поступать новая партия продукции такого же размера x и т.д.

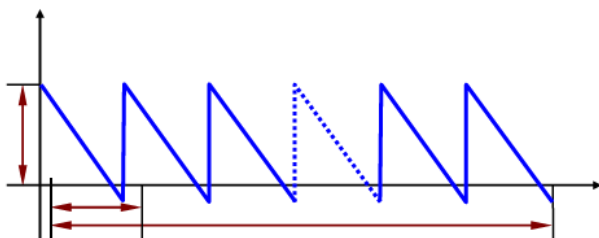


Рисунок 1 – Зависимость размера запаса закупаемой продукции от времени

Для такой модели оптимальный размер партии продукции, оптимальные значения срока закупки t_s^0 и общих издержек $K(x^0)$ определяются формулами

$$x^0 = \sqrt{\frac{2C_s S}{C_1 T}},$$

$$t_s^0 = \sqrt{\frac{2C_s T}{C_1 S}},$$

$$K(x^0) = \sqrt{2C_1 C_s T S}.$$

Здесь T – определяет промежуток времени на котором решается задача; S – общий спрос за этот период; C_1 – стоимость хранения единицы продукции в единицу времени; C_s – затраты на приобретение и доставку одной партии продукции. На рисунке 2 приведен график функции издержек при равномерном потреблении ресурса.

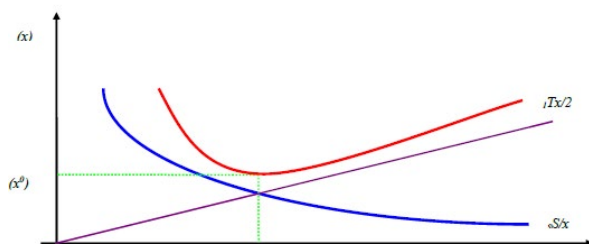


Рисунок 2 – Графическое определение минимальных суммарных издержек

Более сложные детерминированные модели связаны с возможностью возникновения дефицита при отсутствии запаса на складе (рисунок 3). Для такой модели также как и в предыдущем случае существует цикл изменения запаса. В течение времени t_l имеющийся запас уменьшается до нуля. С этого момента начинается накопление невыполненных заказов, т.е. происходит рост дефицита.

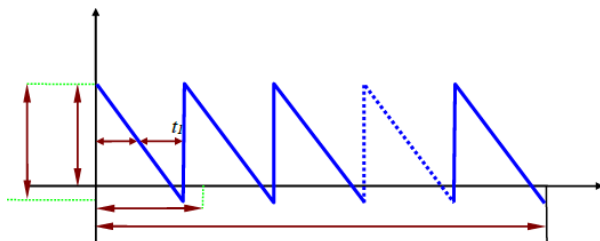


Рисунок 3 – Зависимость запаса продукции от времени при наличии дефицита

По истечению времени t_2 поступает партия ресурса, которая ликвидирует дефицит и создает запас. Далее запас уменьшается, возникает дефицит и цикл повторяется.

Функция затрат в этом случае в отличие от предыдущей модели зависит от двух переменных x и z , где x – это размер закупаемой партии, а z – уровень запаса продукции [3–6].

Оптимальные размеры партии и запаса, срока поставки партии, минимальные издержки в этом случае находятся по известным формулам:

$$x^0 = \sqrt{\frac{2C_3S}{C_1T}} \cdot \sqrt{\frac{C_1+C_2}{C_2}},$$

$$z^0 = \sqrt{\frac{2C_3S}{C_1T}} \cdot \sqrt{\frac{C_2}{C_1+C_2}},$$

$$t_s^0 = \sqrt{\frac{2C_3T}{C_1S}} \cdot \sqrt{\frac{C_1+C_2}{C_2}},$$

$$K(x^0, z^0) = \sqrt{2C_1C_3TS} \sqrt{\frac{C_2}{C_1+C_2}}.$$

Здесь T , S , C_1 , C_3 имеют тот же экономический смысл, что и в предыдущей задаче, а C_2 означает штраф на дефицит единицы ресурса в единицу времени, $C_2 \neq \infty$.

Очевидно, что при $C_2 \rightarrow \infty$, выражение для оптимальных значений x^0 , t_s^0 , $K(x^0)$ из формул стремятся к значениям x^0 , t_s^0 и $K(x^0)$, полученным по формулам (1.4) для модели без учета дефицита.

Так как

$$\sqrt{\frac{C_2}{C_1 + C_2}} < 1,$$

то суммарные издержки, полученные в задаче с учетом дефицита меньше, чем в задаче без дефицита. Поэтому в случае, когда значение C_2 небольшое, оптимальный уровень запаса должен быть таким, чтобы в некоторый момент времени спрос превышал запас.

Модель Уилсона с постоянным во времени спросом и мгновенным пополнением запаса может быть использована в тех случаях, когда однородный ресурс используется фирмой равномерно, с постоянной периодичностью пополняется, при этом фирма имеет надежных поставщиков запасаемой продукции.

Классическая модель управления запасами с учетом дефицита используется тогда, когда затраты на хранение ресурса более высокие, чем затраты, связанные с дефицитом в течение небольшого промежутка времени.

Существует множество других различных моделей управления запасами, связанных с конкретными ситуациями и видами систем запасов. Наиболее важной характеристикой модели является вид спроса на запасаемую продукцию. Чаще всего спрос имеет случайный характер, но во многих задачах его можно представить в виде некоторой функциональной зависимости.

Модели, в которых спрос неизвестен, а определены некоторые статистические характеристики, например, распределение вероятностей спроса, являются вероятностными моделями. В четвертой главе будет дан подробный анализ таких моделей.

Обычно проводят классификацию задач управления запасами в зависимости от трех основных факторов: структуры систем снабжения, детерминированности, поведения систем во времени [7–10].

Рассмотрим структуру систем снабжения. В индустрии туризма функционируют как простые, так и сложные по структуре системы управления запасами. Простые структуры характерны для небольших фирм, предприятий, гостиниц, туристских баз отдыха и т.д. В таких системах как правило используется структура, представленная на рисунке 4.

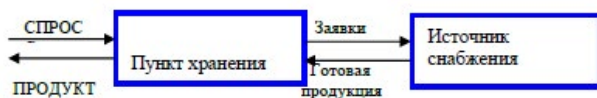


Рисунок 4 – Простая схема управления запасами

Однако в большинстве фирм, которые как было показано выше, являются сложными многоуровневыми системами управления с развитой топологией система снабжения имеет сложную разветвленную иерархическую структуру (рисунок 5).

Примером такой сложной системы снабжения является гостиница, которая обслуживает клиентов по различным направлениям, предоставляя им не только проживание, но и питание, развлечения, тренажерные залы, парикмахерскую, сауну и другие услуги. Реализация таких услуг требует оптимальной организации снабжения на каждом уровне управления запасами. При моделировании таких систем необходимо использовать подходы, подробно изложенные во второй главе.

В зависимости от вида спроса модели управления запасами делятся на детерминированные и стохастические.

Детерминированные модели не содержат неопределенных параметров, однако, достаточно идеализированы. При этом в настоящее время такие модели в отлаженных системах управления запасами используются достаточно часто.

В классических вероятностных моделях систем снабжения спрос является независимой неотрицательной случайной величиной с известным законом распределения. Однако, как считает ряд авторов, независимость последовательных значений спроса является также идеализацией.

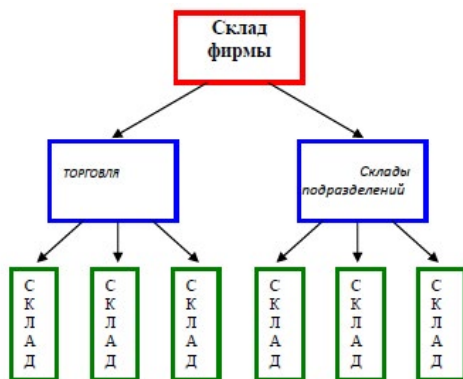


Рисунок 5 – Иерархическая многоуровневая структура системы снабжения

Коррелированность спроса в однопродуктовых системах управления запасами определяется как коррелированность во времени случайного процесса, характеризующего спрос на данный продукт или текущих значений спроса на продукт для разных складов многоскладовой системы. Для многопродуктовых систем существует коррелированность текущих одновременных

значений спроса на различные продукты для данного склада.

В наиболее сложном варианте можно рассматривать многоскладовую многопродуктовую задачу с временной, межскладовой и межноменклатурной корреляцией спроса. В четвертой главе будут рассмотрены проблемы детерминированного и стохастического моделирования

Поведение систем снабжения во времени позволяет выделить статические и динамические модели. В статических моделях принято считать, что основные параметры не изменяются во времени, т.е. на протяжении некоторого заданного отрезка времени остаются постоянными. Например, в статической детерминированной модели общий объем спроса на определенном интервале времени постоянен. Большинство задач управления запасами являются динамическими, так как основные переменные – спрос, поставки – меняются во времени.

Большой класс задач управления запасами связан с многопродуктовостью запасов. Отсюда следует много-элементность таких задач и соответственно сложность создания систем управления. Ограничения на размеры склада, где хранятся различные продукты, разные сроки годности и другие проблемы, связанные с их хранением, требуют тщательного анализа таких задач.

Выводы

Рассматриваемые вопросы трактуются с позиций управления на основе современных методов математического моделирования и оптимизации процессов принятия решений. Используемые подходы ориентированы на построение автоматизированных систем управления, обеспечивающих эффективный и объективный анализ ситуаций, оперативную выработку обоснованных решений по управлению.

Принцип децентрализации вполне укладывается в рамки современных рыночных методов и процедур управления производственными объектами. Соответственно, системы децентрализованного управления в наиболее полной мере отвечают современной организации производственной деятельности и используемым механизмам менеджмента. Проведены фундаментальные исследования в области решения конкретных задач организационного управления. В частности, задачи управления запасами и задачи оптимальной организации транспортных перевозок. Данные задачи могут быть отнесены к числу типовых производственных задач и потому предложенные методы и подходы к их решению имеют весьма широкую практическую направленность.

Список использованных источников

- 1 **Акоф, Р. Сасиени, М.** Основы исследования операций. М. : Мир, 1971. 533 с.
- 2 **Анфилатов, В. С., Емельянов, А. А., Кукушкин, А. А.** Системный анализ в управлении. Учебное пособие. М. : Финансы и статистика. 2002. 367 с.
- 3 **Артамонов, А. Г., Володин, В. М., Авдеев, В. Г.** Математическое моделирование и оптимизация плазмохимических процессов. М. : Химия, 1989, 223 с.
- 4 **Беллман, Р.** Динамическое программирование. / Под ред. Воробьева Н.Н. М. : ИЛ, 1960.
- 5 **Бурков, В. Н.** Модели и методы управления организационными системами / В.Н. Бурков, В.А. Ириков. – М. : Наука, 1994. – 270 с
- 6 **Бурков, В. Н.** Теория активных систем: состояние и перспективы / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М. : Синтег, 1999. – 128 с.
- 7 **Вентцель, Е. С.** Исследование операций: задачи, принципы, методология. М. : Дрофа, 2004.
- 8 **Гуляев, В. Г.** Организация туристских перевозок. М. : Финансы и статистика. 2003, 510 с.
- 9 **Емельянов, С. В., Ларичев, О. И.** Многокритериальные методы принятия решений. М. : Знание, 1985. – 132 с.
- 10 **Зайченко, Ю. П.** Исследование операций. Киев: Издательское объединение «Вища школа», 1975. – 321 с.

References

- 1 **Akof, R. Sasieni, M.** Osnovy` issledovaniya operacij. [Akof, R. Sasieni, M. Fundamentals of Operations Research]. – Moscow : Mir, 1971, 533 p.
- 2 **Anfilatov, V. S., Emel'yanov, A. A., Kukushkin, A. A.** Sistemny`j analiz v upravlenii. Uchebnoe posobie. [Anfilatov, V. S., Emelyanov, A. A., Kukushkin, A. A. System analysis in management. Textbook]. – М. : Finance and Statistics. 2002. 367 p.
- 3 **Artamonov, A. G., Volodin, V. M., Avdeev, V. G.** Matematicheskoe modelirovanie i optimizaciya plazmoximicheskix processov. [Artamonov, A. G., Volodin, V. M., Avdeev, V. G. Mathematical modeling and optimization of plasmoximicheskix processes]. – Moscow : Khimiya, 1989, 223 p.
- 4 **Bellman, R.** Dinamicheskoe programmirovaniye. / Pod red. Vorob`eva N. N. [Bellman, R. Dynamic programming. / Ed. Vorobyova N. N.]. – М. : IL, 1960.
- 5 **Burkov, V. N.** Modeli i metody` upravleniya organizacionny`mi sistemami / V. N. Burkov, V. A. Irikov. [Burkov, V. N. Models and methods of management of

organizational systems / V. N. Burkov, V. A. Irikov]. – М. : Nauka, 1994 – 270 p.

6 **Burkov, V. N.** Teoriya aktivny'x sistem: sostoyanie i perspektivy' / V. N. Burkov, D.A. Novikov. [Burkov, V. N. Theory of active systems: state and prospects / V. N. Burkov, D. A. Novikov]. – М. : Sinteg, 1999. – 128 p.

7 **Ventcel', E. S.** Issledovanie operacij: zadachi, principy', metodologiya. [Wentzel, E. S. Research of operations: tasks, principles, methodology]. – М. : Drofa, 2004.

8 **Gulyaev, V. G.** Organizaciya turistskix perevozok. М. : Finansy' i statistika. [Gulyaev, V. G. Organization of tourist transportation]. – М. : Finance and Statistics. 2003, 510 p.

9 **Emel'yanov, S. V., Larichev, O. I.** Mnogokriterial'ny'e metody' prinyatiya reshenij. [Emelyanov, S. V., Larichev, O. I. Multi-criteria methods of decision-making]. – Moscow: Znanie, 1985. – 132 p.

10 **Zajchenko, Yu. P.** Issledovanie operacij. Kiev: Izdatel'skoe ob''edinenie «Vishha shkola». [Zaichenko, Yu. P. Operations research. Kiev: Publishing Association «Vischa shkola»]. – 1975. – 321 p.

Material received on 11.12.20.

A. B. Шинькулова¹, У. Умбетов², И. О. Косяков³, Е. К. Майлыбаев⁴

Кәсіпорындардағы қорлардың онтайлы деңгейін анықтау

^{1,3,4}Қазақ қатынас жолдары университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.;

²Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.
Материал баспаға 11.12.20 түсті.

A. B. Shinykulova¹, U. Umbetov², I. O. Kosyakov³, Y. K. Mailybayev⁴

Determination of the optimal level of stocks at enterprises

^{1,3,4}Kazakh University Ways of Communications,
Republic of Kazakhstan, Almaty;

²Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Republic of Kazakhstan, Turkestan.
Материал поступил в редакцию 11.12.20.

Жұмыста заманауи туристік кәсіпорын басқару жүйесі иерархиялық қағидаға сәйкес құрылатын күрделі ұйымдық-экономикалық жүйе екендігі көрсетілген. Осыған байланысты бөлінген құрылымы бар орталықтандырылмаған жүйелерде іске асырылатын автоматтандырылған басқарудың арнайы әдістерін қолдану ұсынылады. Орталықтандырылмаған жүйелер – бұл тұтастай алғанда кәсіпорын үшін басқару мәселесін шешетін орталық органның үйлестіру әсерін ескере отырып, жеке құрылымдық бөлімшелерді басқару мәселелерін шешетін жергілікті басқару жүйелерінің жиынтығы. Жергілікті жүйелердің әрқайсысы басқару шешімдерін қабылдауда толық еркіндікке ие, бұл оған қол жеткізуге болатын кез-келген тәсілмен, жоғары орталық орган белгілеген белгілі бір өндірістік көрсеткіштердің директивалық мәндерін ескере отырып, өзінің мақсаттарын оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Кілтті сөздер: қорларды басқару, жабдықтау жүйелері.

The work shows that a modern tourist enterprise is a complex organizational and economic system in which the management system is built on a hierarchical principle. In this regard it is proposed to use special methods of automated control, implemented in decentralized systems with a distributed structure.

Decentralized systems are a set of local management systems that solve the management tasks of individual structural units, taking into account the coordinating influences from the central body that solves the management problem for the enterprise as a whole. Each of the local systems has complete freedom in making management decisions, which allows it to optimize its own goals by any means available to it, taking into account the directive values of certain production indicators set by the superior central body.

Keywords: inventory management, supply systems.

Теруге 11.12.2020 ж. жіберілді. Басуға 17.12.2020 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

3,99 Mb RAM

Шартты баспа табағы 26,6. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. К. Шукурбаева

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3715

Сдано в набор 11.12.2020 г. Подписано в печать 17.12.2020 г.

Электронное издание

3,99 Mb RAM

Усл. печ. л. 26,6. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. К. Шукурбаева

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 3715

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

«Торайғыров университет»

коммерциялық емес акционерлік қоғамы

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университет»

коммерциялық емес акционерлік қоғамы

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz