

Негосударственное аккредитованное некоммерческое
частное профессиональное образовательное учреждение
«Северо-Кавказский техникум «Знание»
(НАНЧПОУ СКТ «Знание»)

Принято на заседании
Педагогического Совета
НАНЧПОУ СКТ «Знание»
«10» 10 2023г
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ
Директор НАНЧПОУ СКТ «Знание»
Е.Л.Макарова
2023г.



**Комплект контрольно-оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по профессиональному модулю**

**ПМ.01 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА В ОРГАНИЗАЦИЯХ (ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ) РАЗЛИЧНЫХ
СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Наименование специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Квалификации выпускника

Операционный логист

Краснодар
2023

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю по специальности среднего профессионального образования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 21.04.2022 г. № 257 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования»

Организация-разработчик: Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский техникум «Знание»

Разработчик: преподаватель Бочарова О.В.

Рецензент:

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

обсужден и рекомендован к утверждению решением ЦМК дисциплин профессионального цикла

« 8 » 10 _____ 2023г., Протокол № 9 _____

Председатель ЦМК _____ Рычкова Т.П

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Комплект контрольно-оценочных средств, для оценки освоения теоретического курса профессионального модуля.....	7
3. Оценка по учебной и (или) производственной практике	151
4. Комплект контрольно-оценочных средств, для проведения экзамена по модулю.....	158

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЗАКУПКАХ И СКЛАДИРОВАНИИ** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Фонд оценочных средств, предназначен для оценки результатов освоения ПМ.01 **ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЗАКУПКАХ И СКЛАДИРОВАНИИ**

В результате оценки осуществляется проверка сформированности следующих компетенций:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Планирование и организация логистических процессов в закупках и складировании
ПК 1.1	Осуществлять сопровождение, в том числе документационное, процедуры закупок
ПК.1.2	Организовывать процессы складирования и грузопереработки на складе
ПК.1.3	Осуществлять документационное сопровождение складских операций
ПК.1.4	Применять модели управления и методы анализа и регулирования запасами

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен по модулю.

Для составных элементов профессионального модуля предусмотрена следующая промежуточная аттестация.

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
МДК 01.01.	<i>Коллоквиум</i>
МДК 01.02.	<i>Коллоквиум</i>
УП.01.01 Учебная практика	<i>дифференцированный зачет</i>
ПП.01.01 Производственная практика	<i>дифференцированный зачет</i>
ПМ.01	<i>Экзамен по модулю</i>

1.3. Показатели оценки результатов

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1. Осуществлять сопровождение, в том числе документационное, процедуры закупок	– оформлять формы первичных документов для осуществления процедуры закупок; – определять потребности в материальных запасах для обеспечения деятельности организации;
ПК 1.2. Организовывать процессы складирования и грузопереработки на складе	– применять методологические основы базисных систем управления запасами в конкретных ситуациях; – определять сроки и объемы закупок материальных ценностей; оценивать поставщиков с применением различных методик оформлять документы складского учета;
ПК 1.3. Осуществлять документационное сопровождение складских операций	– определять потребность в складских помещениях, рассчитывать площадь склада, рассчитывать и оценивать складские расходы; выбирать подъемно-транспортное оборудование;
ПК 1.4. Применять модели управления и методы	– организовывать грузопереработку на складе (погрузку, транспортировку, приемку, размещение, укладку, хранение);

анализа и регулирования запасами	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять документы складского учета; – составлять и заполнять типовые формы складских документов; контролировать правильность составления складских документов; оценивать рациональность структуры запасов; – проводить выборочное регулирование запасов
----------------------------------	---

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – требования законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в сфере закупок;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – порядок составления закупочной документации; критерии оценки поставщиков; – порядок определения потребностей в закупках;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – базисные системы управления запасами (система с фиксированным размером заказа, и система с фиксированным интервалом времени между заказами); – классификацию складов и их функции; варианты размещения складских помещений; принципы выбора формы собственности склада; основы организации деятельности склада;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – структуру затрат на складирование, направления оптимизации расходов системы складирования, принципы зонирования склада и размещения товаров;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – систему документооборота на складе; – порядок составления складской документации; – обязательные реквизиты и порядок заполнения складских документов; понятие, сущность и необходимость в материальных запасах;
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> – виды запасов, в том числе буферный запас, производственные запасы, запасы готовой продукции, запасы для компенсации задержек, запасы для удовлетворения ожидаемого спроса; – методы регулирования запасов.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
--	--

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.01 Логистика закупок

ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

Логистика закупок — это функциональный блок логистики, связанный с управлением материальными потоками в процессе обеспечения предприятия всеми необходимыми ресурсами. Любое предприятие, как производственное, так и торговое, имеет службу, осуществляющую закупку, доставку и временное хранение сырья, полуфабрикатов и товаров народного потребления.

Появление термина «закупочная логистика» не случайно. За рубежом сфера деятельности по обеспечению компании (фирмы-производителя или торговой компании) необходимыми видами материальных ресурсов и готовой продукции традиционно называется purchasing (procurement) — закупки (управление закупками, снабжение). Эта же область производственной деятельности в отечественной практике до сих пор называется материально-техническим снабжением (обеспечением), на предприятиях оптовой торговли — товароснабжением. Однако в последние годы эту область стали определять как закупочную логистику, поскольку изменился характер материально-технического обеспечения предприятий: от жестко централизованного, фондируемого снабжения к свободной оптовой торговле ресурсами.

Основными задачами, решаемыми закупочной логистикой, являются:

- определение предмета (структуры) закупок;
- определение потребности в материальных ресурсах;
- выбор поставщика;
- определение объема закупок;
- определение условий закупок;
- подготовка и размещение заказа на покупку;

- контроль выполнения заказа;
- получение и проверка грузов;
- обработка счета и оплата;
- учет поступления материальных ресурсов.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСАХ

Не вызывает сомнения тот факт, что прежде чем осуществить закупку материальных ресурсов, необходимо определить потребность в последних на будущее.

Определение потребности в материальных ресурсах основано на прогнозировании их расхода за прошедшие периоды времени. Существует порядка трехсот методов прогнозирования, которые можно разделить на три основные группы:

- 1) детерминированные;
- 2) стохастические (вероятностные);
- 3) эвристические.

Прогнозирование обычно основано на использовании статистического материала (исторических данных) о расходовании материальных ресурсов за определенный промежуток времени. Считается, что при наличии статистических данных за три периода можно сделать прогноз на полтора периода вперед.

Следует помнить, что материальные ресурсы могут характеризоваться как относительно равномерным спросом, так и иметь резко выраженные сезонные «сгущения» или «разряжения» (например, потребность в новогодних елках).

Относительно равномерный спрос характерен для регулярно потребляемых материальных ресурсов, не имеющих сезонных колебаний. Если потребность в материальных ресурсах характеризуется относительно

равномерными рядами отгрузок, можно использовать следующие методы прогнозирования:

- наивный прогноз;
- группу методов прогнозирования по среднему значению (простой средней, скользящей средней, взвешенной скользящей средней);
- метод регрессионного анализа.

Наивный прогноз

Наивный прогноз является самой простой методикой прогнозирования. Он основывается на предположении о том, на сколько прогнозируемое потребление будет соответствовать потреблению в предшествующем периоде.

Достоинством наивного прогноза является отсутствие необходимости в накоплении статистических данных. Недостаток — вероятная низкая точность прогноза. Однако при прогнозировании спроса, например, на хлеб или молочные продукты, он вполне оправдан. Так, специалист по закупкам должен быть осведомлен о датах начала-окончания православных постов и иных факторах, оказывающих влияние на изменение потребности в этих продуктах у населения.

Прогнозирование по средним значениям

В случае если временной ряд имеет интервал наблюдений в один месяц, повысить точность наивного прогноза позволяет *метод прогнозирования по простой средней* величине потребления с учетом количества рабочих дней в месяце.

Среднее дневное потребление $P_{дн}$ рассчитывается по формуле

$$P_{дн} = P_{мес} : ДР_{мес}, \quad (1)$$

где $P_{мес}$ — объем потребления материального ресурса за предыдущий месяц, ед.;

$ДР_{мес}$ – дни работы в предыдущем месяце.

Прогноз потребления на следующий месяц рассчитывается по формуле

$$P_j = P_{дн} : ДР_{месj}, \quad (2)$$

где P_j — прогнозируемый объем потребления материального ресурса в j -м месяце, ед.;

$ДР_{месj}$ – дни работы в j -м месяце.

Прогнозирование по скользящему среднему значению

Еще один метод прогнозирования по средним значениям — это *прогноз на основе скользящего среднего значения* потребления материального ресурса.

При составлении прогноза этим методом используется значение средней арифметической величины потребления за последние периоды наблюдений.

Скользящая средняя дневного потребления рассчитывается по формуле

$$\overline{P_{дн}} = \sum_{i=1}^n P_{днi} : n \quad (3)$$

где $\overline{P_{дн}}$ — прогнозируемый объем дневного потребления материального ресурса в j -м периоде времени, ед.;

i — индекс предыдущего периода времени;

$P_{днi}$ — объем дневного потребления в i -м предыдущем периоде времени;

n — количество периодов, используемых в расчете скользящей средней.

Прогноз потребления на месяц рассчитывается по формуле

$$\overline{P}_j = \overline{P_{дн}} * ДР_{месi} \quad (4)$$

где \overline{P}_j — прогнозируемый объем потребления материального ресурса в j -м месяце, ед.;

$ДР_{месi}$ - дни работы в j -м месяце.

Для составления прогноза на основе скользящего среднего значения потребления материального ресурса требуется определить количество

периодов наблюдений, которые будут использоваться при расчете. При этом необходимо учитывать особенности имеющегося временного ряда.

Чем большее количество точек наблюдений берется в расчет, тем скользящая средняя менее чувствительна к изменениям значений потребления в прошлые периоды.

Преимущество метода прогнозирования по скользящей средней заключается в его простоте. Основным же недостатком является то, что значимость потребления в прошлые периоды при прогнозировании будущей потребности одинакова, что редко встречается на практике.

Метод взвешенной скользящей средней

Для учета важности отдельных периодов наблюдений используют *метод взвешенной скользящей средней*.

В этом методе каждому используемому в расчете скользящей средней периоду присваивается коэффициент, отражающий значимость влияния этого периода на прогнозное значение потребления. Значимость более поздних периодов должна быть выше, чем значимость более ранних периодов. Например, из шести периодов расчета скользящей средней последнему может быть присвоен удельный вес 5, предыдущему — 4, далее 3; 2 и 1. В общем виде взвешенная скользящая средняя рассчитывается следующим образом:

$$P_j = \frac{\sum_{i=1}^n (k_i * P_i)}{\sum_{i=1}^n k_i} \quad (5)$$

где P_j - прогнозируемый объем потребления материального ресурса в j -м периоде времени, ед.;

i - индекс предыдущего периода времени;

k_i - коэффициент значимости i -го периода;

P_i - объем потребления в i -м предыдущем периоде времени;

n - количество периодов, используемых в расчете взвешенной скользящей средней.

Пример 1. Прогнозирование потребности в материальных ресурсах.

Исходные данные для определения потребности в материальных ресурсах (МР), результаты наивного прогноза и результаты расчетов прогнозирования на основе среднего потребления приведены в табл. 1. *Прогнозирование по скользящей средней.* В рассматриваемом примере колебания потребления МР в течение первой половины года не делятся более двух месяцев. Во второй половине года имеются более длительные тенденции (до четырех месяцев в конце года). Игнорируя пока характер сезонных колебаний и тенденции рассматриваемого примера, выберем в качестве интервала расчета скользящей средней два месяца. Результат расчета прогноза по скользящей средней с учетом количества рабочих дней в месяце приведен в табл. 2.

Таблица 1

Исходные данные для определения потребности в МР и результаты наивного прогноза и по средним значениям

Месяц	Фактические отгрузки за месяц	Наивный прогноз	Количество рабочих дней	Среднее потребление в день	Прогноз по средним значениям потребления	
					в день	в месяц
Январь	17 244	-	16	1 078	-	-
Февраль	57 187	17 244	20	2 860	1 078	21 560
Март	48 504	57 187	21	2 310	2 860	60 060
Апрель	58 647	48 504	21	2 793	2 310	48 510
Май	45 477	58 647	20	2 274	2 793	55 860
Июнь	23 833	45 477	22	1 084	2 274	50 028
Июль	21 730	23 833	20	1 087	1 084	21 680
Август	65 289	21 730	23	2 839	1 087	25 001
Сентябрь	46 663	65 289	22	2 122	2 839	62 458
Октябрь	45 344	46 663	21	2 160	2 122	44 562
Ноябрь	31 497	45 344	21	1 500	2 160	45 360
Декабрь	13 714	31 497	21	654	1 500	31 500

Прогнозирование по взвешенной скользящей средней. Для данных в табл. 2 выберем коэффициенты значимости прошлых периодов при прогнозировании потребности будущего периода. Для последнего периода коэффициент значимости принимается равным 5, для предпоследнего — 1. Расчет взвешенной скользящей средней приведен в табл. 2. Для расчета прогноза среднесуточного потребления МР (см. столбец 7 табл. 2), например в марте, требуется статистика фактических среднесуточных отгрузок (столбец 4 табл. 2) за январь и февраль:

$$\frac{(2859 * 5 + 1078 * 1)}{6} = 2562,17 \approx 2563.$$

Округление потребления производится в большую сторону для гарантии обеспечения материальным ресурсом.

Для получения прогноза месячной потребности в МР в марте (столбец 8 табл. 2) необходимо прогноз среднесуточной потребности в марте умножить на количество рабочих дней в этом месяце.

Таблица 2

Расчет прогнозного значения потребления МР по скользящей средней и по взвешенной скользящей средней

Месяц	Фактические отгрузки за месяц	Количество рабочих дней	Среднее потребление в день	Прогноз по скользящей средней		Прогноз по взвешенной скользящей средней	
				в день	в месяц	в день	в месяц
1	2	3	4	5	6	7	8
Январь	17 244	16	1 078	-	-	-	-
Февраль	57 187	20	2 860	-	-	-	-
Март	48 504	21	2 310	1 969	41 349	2 563	53 823
Апрель	58 647	21	2 793	2 585	54 285	2 402	50 442
Май	45 477	20	2 274	2 552	51 040	2 713	54 260
Июнь	23 833	22	1084	2 534	55 748	2 361	51942
Июль	21 730	20	1087	1 679	33 580	1283	25 660
Август	65 289	23	2 839	1 086	24 978	1087	25 001
Сентябрь	46 663	22	2 122	1 963	43 186	2 547	56 034

Октябрь	45 344	21	2 160	2 481	52 101	2 242	47 082
Ноябрь	31497	21	1500	2 141	44 961	2 154	45 234
Декабрь	13 714	21	654	1 830	38 430	1 610	33 810



Рис. 1. Результаты наивного прогноза потребности в МР

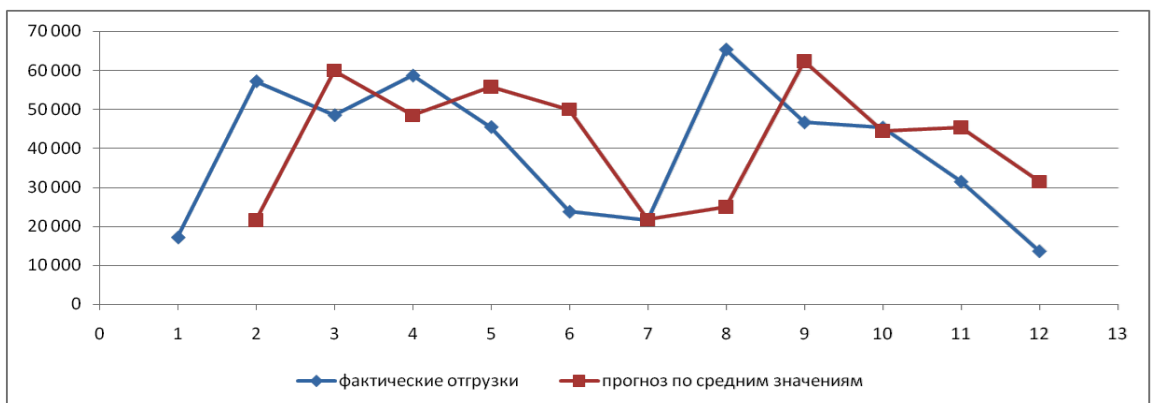


Рис. 2. Результаты прогноза на основе среднего потребления

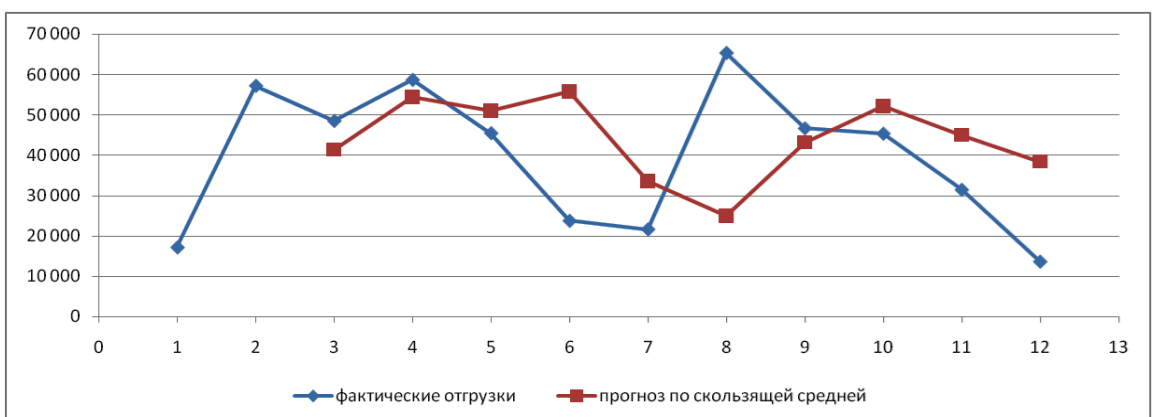


Рис. 3. Результаты прогноза по скользящей средней

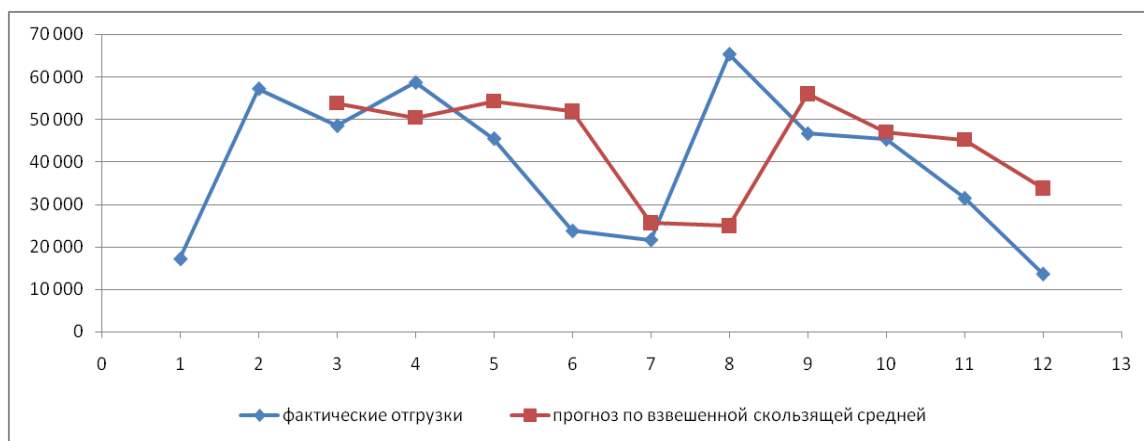


Рис. 4. Результаты прогноза по взвешенной скользящей средней

Как видно из примера, если потребление характеризуется колебаниями (сезонными или обусловленными какими-либо иными тенденциями), то ни один из видов прогноза не является в достаточной степени достоверным (рис. 1—4). В этом случае целесообразно провести научное исследование потребления МР и, в частности, воспользоваться методикой регрессионного анализа.

Регрессионный анализ

Под регрессионным анализом понимают группу методов, позволяющих с достаточной степенью точности выявлять закономерности изменения случайных величин, устанавливать вид этих зависимостей.

В данном случае под случайной величиной понимается расходование материальных ресурсов (фактические отгрузки), которое зависит от периодов потребления (года, месяца, дня и т.д.).

Для прогнозирования материалопотока и товарооборота склада необходимо подобрать наиболее подходящее из известных математических уравнений функций (прямую, гиперболу, параболу и т. д.). Эти уравнения определяются на основании графиков, которые строятся по отчетным данным (динамическим рядам). Рассмотрим эти уравнения.

Уравнение прямой имеет следующий вид:

$$y_x = a + b * x, \quad (6)$$

где y_x — результативный признак;

x — период времени;

a и b — параметры прямой.

Нахождение параметров a и b производится на основе выравнивания по способу наименьших квадратов, которые приводят к системе двух линейных уравнений с двумя неизвестными:

$$\left. \begin{aligned} na + b \sum x &= \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 &= \sum xy \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Решая это уравнение, находим:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}; \quad b = \frac{n \sum xy - \sum y \sum x}{n \sum x^2 - \sum x \sum x} \quad (7a)$$

В целях облегчения нахождения параметров a и b систему можно упростить. Для этого отсчет времени следует вести так, чтобы сумма показателей времени ряда была равна нулю. Такая условность вполне допустима ввиду того, что начало выбирается произвольно.

Чтобы $\sum x$ равнялась нулю, в рядах с нечетным числом членов центральный член принимается за нуль, а члены, идущие от центра (в столбце) вверх, получают номера от -1, -2, -3 — со знаком минус, а вниз — +1, +2, +3 — со знаком плюс. Например, ряд составляет 7 членов $\left(\begin{smallmatrix} -3 \\ \text{вверх} \end{smallmatrix} -2 -1 \end{smallmatrix}\right)^0 \left(\begin{smallmatrix} +1 \\ \text{вниз} \end{smallmatrix} +2 +3 \end{smallmatrix}\right)$. Если число членов ряда четное (например, 6), рекомендуется занумеровать члены верхней половины ряда (от середины) числами -1, -3, -5 и т. д., члены нижней половины (от середины) — +1, +3, +5 и т. д. В обоих случаях $\sum x = 0$.

Если члены динамического ряда получили такую нумерацию, что их сумма оказывается равной нулю, то система уравнений принимает вид

$$\left. \begin{aligned} na &= \sum y \\ b \sum x^2 &= \sum xy \end{aligned} \right\} \text{Отсюда } a = \frac{\sum y}{n}; \quad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad (8)$$

Из приведенных формул видно, что для нахождения параметров уравнения прямой необходимо знать величины $\sum y$, $\sum x^2$, $\sum xy$.

Если уровни динамического ряда обнаруживают тенденцию роста по геометрической прогрессии, т. е. прирастают на одинаковое число процентов, выравнивание такого ряда следует проводить по показательной кривой: $y_x =$

ab^x . В этом уравнении x — рассматриваемый период, a — начальный уровень ряда (при $x = 0$), b — темп роста за единицу времени.

Техника выравнивания по показательной кривой аналогична технике выравнивания по прямой.

Кроме выравнивания и прогнозирования по прямой и показательной кривой, на практике часто используются и другие функции.

Например, уравнение параболы второго порядка:

$$y_x = a + bx + cx^2, \quad (9)$$

где a, b, c — параметры, которые находятся из системы нормальных уравнений.

Сама система уравнений, получаемая по способу наименьших квадратов, следующая:

$$\left. \begin{aligned} na + b \sum x + c \sum x^2 &= \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3 &= \sum xy \\ a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4 &= \sum x^2 y \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Обозначим время таким образом, что $\sum x = 0$. В этом случае нулю будет равно и $\sum x^3$ (как всякая сумма нечетных степеней x). В силу сказанного система нормальных уравнений примет вид:

$$\left. \begin{aligned} na + c \sum x^2 &= \sum y \\ b \sum x^2 &= \sum xy \\ a \sum x^2 + c \sum x^4 &= \sum x^2 y \end{aligned} \right\}. \quad (11)$$

Во втором уравнении:

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}; \quad (12)$$

$$a = \frac{\sum y \sum x^4 - \sum x^2 y \sum x^2}{n \sum x^4 - \sum x^2 \sum x^2}; \quad c = \frac{n \sum x^2 y - \sum y \sum x^2}{n \sum x^4 - \sum x^2 \sum x^2}. \quad (13)$$

В расчетах также динамический ряд может быть описан уравнением гиперболы:

$$y_x = a + b/x. \quad (14)$$

Для гиперболической зависимости способ наименьших квадратов дает такую систему нормальных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} na + b \sum \frac{1}{x} &= \sum y \\ a \sum \frac{1}{x} + b \sum \frac{1}{x^2} &= \sum \frac{y}{x} \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

Решая это уравнение способом определителей, находим:

$$a = \frac{\sum y \sum \left(\frac{1}{x}\right)^2 - \sum_x^1 \sum_x^y}{n \sum \left(\frac{1}{x}\right)^2 - \sum_x^1 \sum_x^1}, \quad b = \frac{n \sum_x^y - \sum y \sum_x^1}{n \sum \left(\frac{1}{x}\right)^2 - \sum_x^1 \sum_x^1} \quad (16)$$

Пример 2. За период с 2014 по 2020 г. известен динамический ряд товарооборота регионального склада (табл. 3). Сделайте прогноз товарооборота на 2023 г.

Таблица 3

Товарооборот за период 2004—2010 гг.

2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
130	148	170	190	210	225	250

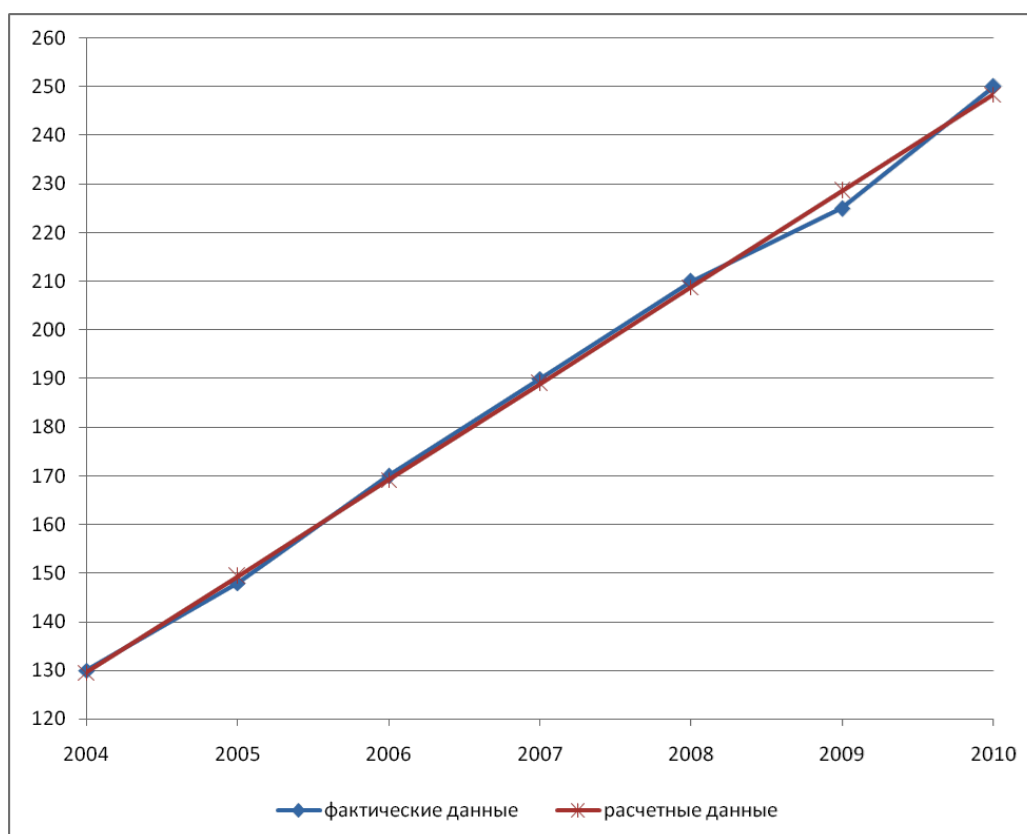


Рис. 5. Динамика изменения товарооборота за период 2014—2020 гг.:

Решение. По данным табл. 3 строим график (рис. 5) динамики изменения товарооборота за период 2014—2020 гг. Из этого графика видна тенденция изменения товарооборота. Она идет по прямой линии. Поэтому связь между указанными признаками может быть описана уравнением:

$$y_x = a + b \cdot x,$$

где y_x — товарооборот регионального склада в условных единицах;

x — рассматриваемый период;

a и b — параметры (табл. 4).

Найденные значения подставим в формулы (8), получим параметры a и b :

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{1323}{7} \cong 189,0; b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{554}{28} \cong 19,8.$$

Уравнение нашей прямой будет:

$$y_x = 189 + 19,8x.$$

Таблица 4

**Расчет параметров уравнения прямой для прогнозирования
товарооборота в 2023 г.**

Годы	Товарооборот y , у .е.	x	x^2	xy	$y_x = 189 + 19,8x$
1	2	3	4	5	6
2014	130	-3	9	-390	129,6
2015	148	-2	4	-296	149,4
2016	170	-1	1	-170	169,2
2017	190	0	0	0	189
2018	210	+1	1	+210	208,8
2019	225	+2	4	+450	228,6
2020	250	+3	9	+750	248,4
	$\Sigma 1323$	0	$\Sigma 28$	$\Sigma 554$	$\Sigma 1324$
2021		+4			268,2
2022		+5			288,0

2023		+6			307,8
------	--	----	--	--	-------

Подсчитаем теоретические уровни ряда для каждого года (гр. 6, табл. 4).

Сопоставленные графы 2 и 6 по каждому году показывают весьма незначительные отклонения расчетных уровней от фактических, что подтверждает правильность выбора математического уравнения.

Для прогнозирования товарооборота необходимо продолжить графу 3 (рассматриваемый период) числами, следующими за указанным числом. В нашем случае это 3, далее рассматриваемый период будет 4, 5, 6 и т. д. На 2013 г. $x = 6$, тогда $y_{2013} = 189 + 19,8 * 6 = 307,8$.

Пример 3. За период 2015—2020 гг. известен динамический ряд объема перевозок грузов с регионального склада (табл. 5). Сделайте прогноз перевозок в 2013 г.

Исчислим параметры a , b , c по данным табл. 6 и формулам (12), (13).

Таблица 5

Объем перевозок за период 2015—2020 гг. (тыс. т)

2015	2016	2017	2018	2019	2020
5398	5718	6132	6885	7647	8518

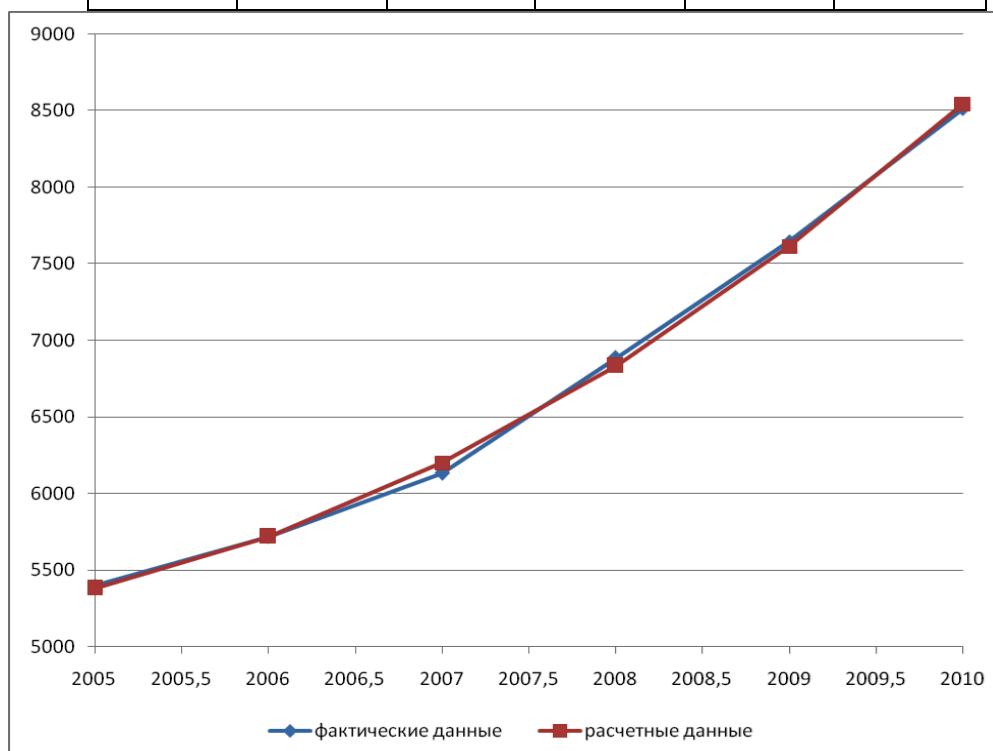


Рис. 6. Динамика изменения объема перевозок за период 2015—2020

гг.: 1 — фактические данные; 2 — расчетные данные

Таблица 6

Расчет параметров уравнения параболы для выравнивания и прогнозирования объема перевозок с регионального склада

Годы	Объем перевозок (тыс. т)	x	x^2	x^4	xy	x^2y	$y_x = 6500,3 + 316,3x + 18,51x^2$
1	2	3	4	5	6	7	8
2015	5398	-5	25	625	-26990	134 950	5382
2016	5718	-3	9	81	-17154	51 462	5718
2017	6132	-1	1	1	-6132	6 132	6202
2018	6885	+1	1	1	6885	6 885	6835
2019	7647	+3	9	81	22 941	68 823	7616
2020	8518	+5	25	625	42 590	212 950	8545
	40 298	0	70	1414	22 140	481 202	40 298
2021		+7					8611, 39
2022		+9					10 846,31
2023		+11					12 219,31

Отсюда:

$$a = (40\,298 * 1,414 - 481\,202 * 70) / (6 * 1414 - 70^2) \cong 6500,3;$$

$$b = 22\,140 / 70 \cong 316,3;$$

$$c = (6 * 481\,202 - 70 * 40 * 40\,298) / (6 * 1414 - 70^2) \cong 18,51.$$

Таким образом, уравнение параболы в нашем примере имеет вид:

$$y_x = 6500,3 + 316,3x + 18,51x^2.$$

Подставив в эту формулу конкретные значения x , находим значения y_x для всех членов динамического ряда (гр. 8, табл. 6).

Сопоставленные графы 2 и 8 показывают незначительные отклонения теоретических уровней от эмпирических, что свидетельствует о правильности выбора уравнения кривой.

В 2013 г. объем перевозки грузов с регионального склада составит:

$$y_{2013} = 6500,3 + 316,3 * 11 + 18,51 * 11 = 12\,219,31.$$

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Сделайте прогноз товарооборота на 2023 г. (данные в табл. 7).

Таблица 7

Исходные данные для расчета

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
30	210	380	616	846	1000	1248

Задача 2. В таблице 8 приведены статистические данные расходования материального ресурса за последние 6 месяцев. Необходимо сделать прогноз расходования МР в 9 месяце.

Таблица 8

Исходные данные для расчета

Номер месяца (x)	1	2	3	4	5	6
Расход МР (y)	3000	3800	4400	4700	5000	5200

Опрос

Тема: Основы логистики закупок

Вопросы:

Цель, задачи, функции закупочной логистики.

Место закупочной логистики в управлении цепями поставок. Поставка «точно в срок».

Централизация закупок в розничных сетях. Категорийный менеджмент.

Тема: Управление закупками

Вопросы:

Сбор и обработка заявок подразделений компании на предметы снабжения и услуги.

Планирование потребности в предметах снабжения. Логистическая поддержка доставки закупаемой продукции.

Хранение и грузопереработка предметов снабжения в складской системе («навходе») компании. Отдел оперативного учета.

Тема: Разработка системы складирования

Вопросы:

Анализ структуры системы складирования. Техничко-технологическая подсистема.

Функциональная подсистема. Комплекс обеспечивающих подсистем.

Модули: здание, складская грузовая единица, подъемно-транспортное оборудование, вид складирования, система комиссионирования, информационно-компьютерная поддержка.

Реализация методологии, для решения задач логистики складирования на примере действующей компании.

Пример оптимизации складского хозяйства за счет разработки рациональной системы складирования.

Проектирование рациональных объемно-планировочных решений. Внедрение информационной системы управления складом.

Оценка экономической эффективности от предлагаемого варианта оптимизации складского хозяйства.

Тема 2.8. Система оценки деятельности склада

Вопросы: Разработка системы показателей оценки эффективной работы склада.

Показатели эффективности логистического процесса на складе.

Техничко-экономические показатели работы склада.

Связь разработанных показателей оценки склада с принятой сбалансированной системой показателей компании.

Организация системы контроля за выполнением показателей.

Использование системы показателей для стимулирования деятельности складского персонала.

Доклад

Тема: Организация отдела закупок
Темы докладов:

1. Модели организации закупочной деятельности.
2. Функции отдела закупок.
3. Функции менеджера по закупкам.
4. Оценка и мотивация менеджера по закупкам.
5. Информационное обеспечение отдела закупок.

Тема 2.7. Организационная структура управления складом Темы докладов:

1. Основные принципы создания оргструктуры управления складским хозяйством.
2. Зависимость организационной структуры управления складом.
3. Определение численности работников склада.
4. Распределение функциональных обязанностей среди складского персонала.
5. Организация системы материальной ответственности.
6. Организация системы мотивации складского персонала.

Электронная презентация

Тема 1.3. Стратегические аспекты закупочной логистики Темы:

1. Центры ответственности и центры учета в компании.
2. Сущность и понятие бизнес-процессов.
3. Управление стратегиями на основе системы BSC.
4. Разработка стратегических карт центров ответственности.
5. Закупки как центр прибыли организации. Тема 1.5. Регламентация

закупочной деятельности Темы:

1. Совокупность норм, правил, стандартов и процедур, ограничивающих и определяющих формы деятельности организаций, функционирующих в сфере логистики.
2. Юридические нормы и правила, т. е. свод государственных законов,

подзаконных актов (указов и пр.), и разнообразные внутриотраслевые инструкции, положения, оргструктуры, регламенты предприятий и организаций, промышленные стандарты (ГОСТы, др.)

Тема 2.1. Понятие складской логистики. Темы:

1. Основные базовые функции логистики.
 2. Схема движения материальных потоков через склады различных функциональных областей логистики.
 3. Склад как основное звено в логистике.
 4. Информационные и материальные потоки в логистике.
 5. Задачи склада. Цель создания и функционирования склада.
 6. Трансформация грузопотока через склад.
 7. Функции склада.
 8. Принципиальная схема склада, состав помещений и зон склада.
 9. Варианты грузопотоков для складов различного назначения и планировок.
 10. Классификация складов в логистике. Классификация складов девелоперами.
- Тема 2.4. Система комиссионирования и управление оборудованием.

Темы:

1. Система комиссионирования.
2. Подготовка товара (исходное положение груза по отношению к отборщику): статически или динамически.
3. Перемещение в зоне комплектации. Виды отбора товара.
4. Степень комплектации заказа.
5. Варианты системы комиссионирования при комплектации заказов на складе.
6. Модуль «управление грузопереработкой» на складе.
7. Отличие систем «он-лайн» («on-line») и «офф-лайн» («off-line»).
Условия целесообразности внедрения системы управления «он-лайн».
8. Система управления складским оборудованием с использованием

мобильной связи

9. Модуль: информационно-компьютерная поддержка.

10. Основные принципы формирования информационной системы – ИС.

Решение задач, выполнение практических заданий

Тема: Бизнес-процесс «Закупка»

Оформление документов для осуществления закупочной деятельности.

Расчет затрат на закупочную деятельность.

Тема: Управление запасами и товарооборотом

Проведение одно- и двухпараметрического ABC-анализа. Проведение XYZ-анализа.

Определение величины снижения затрат на содержание запасов.

Построение матрицы ABC- XYZ-анализа.

Определение потребностей в материальных запасах. Расчет параметров системы управления запасами.

Тема: Управление взаимоотношениями с поставщиками

Стратегии переговоров в процессе закупки. Определение оптимального поставщика.

Тема: Современное техническое оснащение склада

Расчет стеллажного и подъемно-транспортного оборудования склада.

Определение потребности в складской технике.

Тема: Оптимизация складского хозяйства

Расчет суммарного материального потока на складе.

Расчет стоимости грузопереработки на складе.

Дифференциация и ранжирование факторов, определяющих объем складской грузопереработки.

Определение площади склада.

Определение места расположения склада.

Принятие решения о строительстве собственного склада, аренде склада или передаче функции складирования логистическому оператору.

Тема: Складские затраты как часть логистических издержек Расчет основных финансовых показателей работы склада. Расчет затрат на грузопереработку и их оптимизация.

Анализ затрат на хранение и пути их снижения.

Практические занятия по дисциплине «Закупочная логистика»

Содержание закупочной логистики и ее роль в управлении цепями поставок.

Задание 1. Продолжите предложение.

1. Закупочная логистика – это управление ... , а также процесс обеспечения... Закупочная логистика определяет:

- a. что, сколько...;
- b. как реализовать принцип

2. Деятельность службы закупок может рассматриваться на ... уровнях.

3. В закупочной логистике отношения с поставщиками должны строиться на следующих принципах:... .

4. Эффективность функционирования службы закупок в существенной степени зависит от

Задание 2.

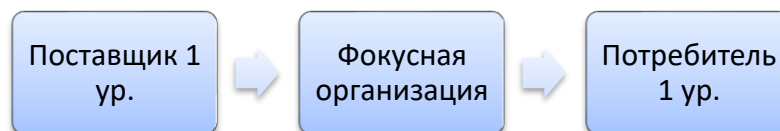
Расположите в логической последовательности виды работ, относящиеся к закупочной логистике и опишите их.



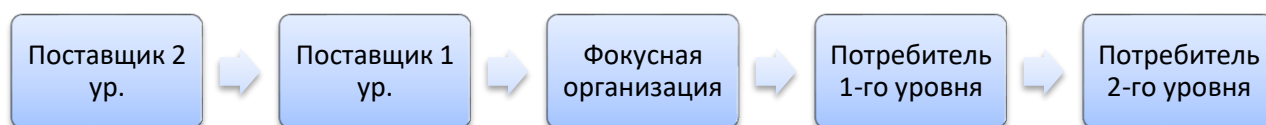
Задание 3.

1. Что представляет собой цепь поставок?
2. Что означает «управлять цепями поставок»?
3. Что включает в себя понятие «контрагенты»?
4. Проанализируйте следующие изображения и приведите примеры организации данных цепей поставок.

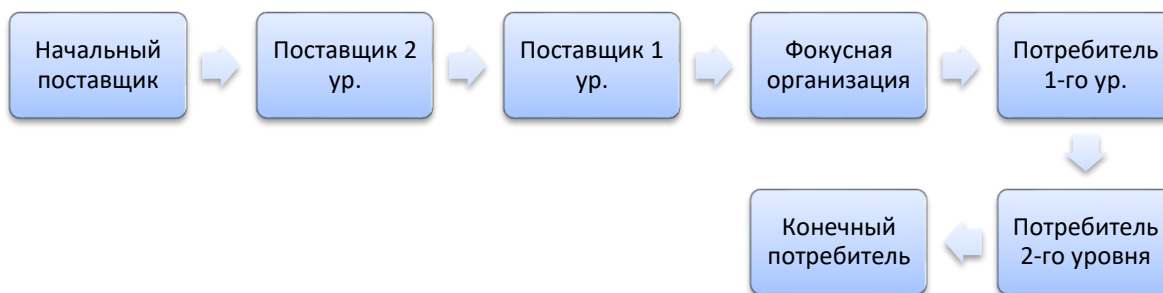
а)



б)



в)



Задание 4. Решить задачу.

Пусть потребность в продукции в год S составляет 800 ед. Стоимость заказа $C_o = 20$ руб. Затраты на содержание единицы запаса в год $C_h = 4$ руб. Рассчитайте оптимальный размер заказа.

Решение.

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot C_o}{C_h}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 800 \cdot 20}{4}} = 90 \text{ (ед.)}$$

Ответ: 90 единиц товара – оптимальный размер партии.

Задание 5. Решить задачу.

Объем продаж продовольственного магазина составляет 500 упаковок пакетного супа в год. Величина спроса равномерно распределяется в течение указанного периода. Цена закупки одного пакета равна 2 руб. За один заказ владелец магазина должен заплатить 10 руб. Время доставки товара от поставщика – 12 рабочих дней. По оценкам специалистов, издержки хранения составляют 20% среднегодовой стоимости запасов.

Сколько пакетов должен заказывать владелец магазина каждый раз, если его цель состоит в минимизации общей стоимости запасов?

Исходя из предположения о том, что магазин работает 300 дней в году, определите, с какой частотой следует осуществлять подачу заказов и каков уровень повторного заказа.

При расчете воспользуйтесь модификацией формулы Уилсона $Q = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot C_o}{p \cdot i}}$, где i – стоимость единицы товара, p – доля издержек на хранение.

Тема: Управление материальными ресурсами в организации.

Задание 1. Отметьте лишнее.

В процессе планирования закупок необходимо определить:

- 1) какие материалы требуются;
- 2) количество материалов, которые понадобятся для производства продукта;
- 3) время, когда они понадобятся;
- 4) возможности поставщиков, у которых могут быть куплены товары;
- 5) требуемые площади складских помещений предприятия;
- 6) издержки на закупки;
- 7) издержки на осуществление поиска поставщика;
- 8) возможности организации самостоятельного производства некоторых деталей на предприятии.

Задание 2. Дополните предложения

1. Методы определения потребности в материалах:

- 1) детерминированный служит для ... при известной первичной.
- 2) стохастический используется, когда основой для расчета являются ... , дающие ожидаемую потребность, учитывает данные ... периода и на основе прогноза устанавливается ... потребность.
- 3) эвристический используется, когда

Аналитический метод - расчет идет от спецификации изделия по ступеням ... сверху вниз.

Синтетический метод предполагает проведение расчетов для каждой группы деталей исходя из ... их применимости на отдельных ступенях иерархии.

Задание 3. Отметить лишнее утверждение.

Выбор метода определения потребности зависит от:

1. профиля фирмы;

2. возможностей заказчика;
3. типа изделий;
4. наличия и вида складов;
5. системы контроля за состоянием запасов
6. размеров организации
7. квалификации сотрудников
8. от сложности конечного продукта,
9. состава комплектующих изделий и материалов .

Задание 4. Соотнесите понятия и их определения.

- **1.Брутто-потребность**
- **2Нетто-потребность**
- 3. понимается потребность в материалах на плановый период без учета запасов на складе или в производстве.
- 4.понимается потребность в материалах на плановый период с учетом наличных запасов - определяется как разность между брутто-потребностью и наличными складскими запасами к определенному сроку.

Задание 5.Сгруппируйте материальные ресурсы по методу ABC-анализа.

Наименование ресурса	Цена закупки	Удельный вес %	Нарастающий итог	Группа
1	30 000			
2	71 000			
3	54 000			
4	18 000			
5	37 000			
6	65 000			
7	12 000			
Итого				

Методика решения задачи:

1. Проранжируйте товары в порядке убывания цены закупки.
2. Посчитайте общую стоимость всех ресурсов (графа “итога”).
3. Рассчитайте удельный вес цены закупки каждого товара.
(Итого/цена закупки одного товара*100%)

4. Рассчитайте сумму с нарастающим итогом. (Например: нараст. итог ресурс 1=удельный вес рес. 1, нар. итог рес.2= нараст. рес. 1+удельный рес.2)

5. Проставьте группы ресурсам (А,В или С) в соответствии с нарастающим итогом.

$A < 80\%$;

$80\% \leq B < 95\%$;

$C \geq 95\%$.

Задание 6.

Кейс “Группировка товаров по методу ABC-XYZ.

В логистике широко применяется ABC и XYZ анализ. С его помощью проводят классификацию товаров по значимости и принимают управленческие решения. Но это хорошо делать в распределительной логистике, для которой многие решения и подходы пришли из маркетинга, где достаточно апробированы.

В закупочной логистике нельзя однозначно сказать, что «этот товар менее значим», так его стоимость менее 5% от общего товарооборота. Любой самый дешевый товар может входить в состав производимого товара из группы А и иметь такую же значимость, но по другой причине.

Для закупочной логистики целью ABC и XYZ анализа является классификация товарно-материальных ценностей (в дальнейшем ТМЦ) в зависимости от стоимости потребления за исследуемый период (анализ ABC) и по регулярности потребления (анализ XYZ).

Это позволяет выбрать оптимальную систему планирования ресурсов, минимизировать издержки на содержание запасов, определить рациональные методы выбора поставщика и схемы контроля поставок.

В закупочной логистике наиболее существенными факторами, предопределяющими выбор той или иной системы планирования ресурсов или метода расчета потребности в материалах, являются их объемы, стоимость и регулярность потребления. В связи с этим можно классифицировать материальные ресурсы по критериям, которые учитывают перечисленные факторы. Достаточно произвести группировку материалов по признакам ABC и XYZ.

Основным признаком деления материалов на группы ABC является доля в стоимости объема потребления и доля в общем количестве, а на группы XYZ - регулярность потребления.

В результате все ТМЦ имеют строго определенное положение по классификации ABC и XYZ и заносятся в матрицу ABC-XYZ, приведенную в табл.1.

Какие же выводы может сделать специалист отдела закупок, проведя классификацию ТМЦ и получив матрицу?

Прежде всего, это касается порядка планирования ресурсов.

Те ТМЦ, которые попали в группу X, потому что характеризуются устойчивым потреблением, могут планироваться для поставок по «выталкивающей» технологии. Эти ТМЦ нужны для обеспечения максимальной загрузки оборудования в максимально возможном объеме. Главная задача - не допустить снижения объемов производства.

Те ТМЦ, которые попали в группу Y, потому что характеризуются колеблющимся уровнем потребления, также могут планироваться для поставок по «выталкивающей» технологии. Эти ТМЦ также нужны для обеспечения максимальной загрузки оборудования в максимально возможном объеме. Но с одной особенностью - с поставкой «строго по графику», соответствующему графику колебаний потребления. Главная задача -

предотвратить снижение объемов производства и при этом не допустить создания излишних запасов.

В группе Z будут находиться те ТМЦ, потребление которых нерегулярное. Следовательно, планирование поставок ресурсов должно осуществляться по «вытягивающей» системе. Заказ и завоз ТМЦ осуществляются только после получения соответствующего заказа от производства.

В группу А входят ТМЦ с высокой стоимостью объема потребления - до 80%. Для выбора поставщиков этой группы товаров следует применять конкурсные комиссии с соответствующими процедурами.

При выборе поставщиков товаров группы В, характеризующихся средней стоимостью объема потребления (15%), следует использовать комиссию по запросу ценовых предложений.

Группа С характеризуется низкой стоимостью объема потребления. Поэтому при выборе поставщика ТМЦ можно воспользоваться комиссией оценки ценовых предложений.

Таким образом, в закупочной логистике результаты анализа ABC и XYZ сводятся к определению методологии выбора поставщика (по группам А, В, С) и выбора метода планирования поставок по группам X, Y, Z.

Учитывая, что в Республике Беларусь методология выбора поставщика с использованием комиссий достаточно отработана и известна, применение ее в закупочной логистике не вызовет каких либо затруднений.

Приведенная методика позволяет принимать эффективные управленческие решения в отделах логистики.

Таблица 1. Классификационная группировка ТМЦ по методу ABC и XYZ

Группы материалов	А - высокая стоимость объема потребления - 80%	В - средняя стоимость объема потребления - 15%	С - низкая стоимость объема потребления - 5%
-------------------	--	--	--

X - регулярное потребление: $X < 10$	AX	BX	CX
Y - колеблющееся потребление: $11 < Y < 25$	AY	BY	CY
Z - нерегулярное потребление, $Z > 26$	AZ	BZ	CZ

1. Какова цель проведения ABC-XYZ – анализа?
2. Какие же выводы может сделать специалист отдела закупок, проведя классификацию ТМЦ и получив матрицу?

Тема: Информационное обеспечение закупочной логистики.

Задание 1. Прочитайте инструкцию по заполнению товаросопроводительных документов.

Что включает в себя понятие «реквизиты»?

С какой целью применяются ТТН-1 и ТН-2?

Являются ли бланки накладных ТТН-1 и ТН – 2 бланками строгой отчетности?

Допустимо ли исправление ошибочных записей в данных накладных?

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ТИПОВЫХ ФОРМ ПЕРВИЧНЫХ УЧЕТНЫХ
ДОКУМЕНТОВ
ТТН-1 "ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ" И ТН-2
"ТОВАРНАЯ НАКЛАДНАЯ"**

Глава 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Инструкция по заполнению типовых форм первичных учетных документов ТТН-1 "Товарно-транспортная накладная" и ТН-2 "Товарная накладная" (далее - Инструкция) определяет порядок заполнения типовых форм первичных учетных документов ТТН-1 "Товарно-транспортная накладная" (далее - накладная ТТН-1) и ТН-2 "Товарная накладная" (далее - накладная ТН-2).

Если специфика хозяйственной деятельности требует применения накладных ТТН-1 и ТН-2 с дополнительными реквизитами, не предусмотренными типовыми формами, то республиканские органы государственного управления, подчиненные Совету Министров Республики Беларусь и осуществляющие методологическое руководство бухгалтерским учетом и отчетностью организаций соответствующих отраслей экономики, могут на основе типовых форм разработать и утвердить специализированные формы.

2. Накладные ТТН-1 и ТН-2 применяются юридическими лицами всех форм собственности и индивидуальными предпринимателями (далее - организации) и являются основанием для списания товарно-материальных ценностей (далее - товары) у грузоотправителя и оприходования их у грузополучателя, а также для складского, оперативного и бухгалтерского учета. Товары, поступающие из-за пределов Республики Беларусь, принимаются на учет на основании документов, выписанных грузоотправителем.

Накладная ТТН-1 предназначена для учета движения товаров при их перемещении с участием транспортных средств (далее - автомобиль), расчетов за их перевозки и учета выполненной транспортной работы в порядке, установленном Законом.

Накладная ТН-2 используется для отпуска и приемки товаров, если их перемещение осуществляется без участия автомобиля (почтой или нарочным).

При перемещении товаров для собственных нужд (внутреннем перемещении) наряду с накладными ТТН-1 и ТН-2 могут использоваться

первичные учетные документы, составленные по формам, утвержденным республиканскими органами государственного управления, подчиненными Совету Министров Республики Беларусь и осуществляющими методологическое руководство бухгалтерским учетом и отчетностью организаций соответствующих отраслей экономики, в соответствии с законодательством.

3. Бланки накладных ТТН-1 и ТН-2 являются бланками строгой отчетности, приобретение и уничтожение которых осуществляются в порядке, установленном Инструкцией о порядке разработки, производства, учета, хранения, реализации и уничтожения бланков первичных учетных документов, регистрируемых в государственном реестре бланков строгой отчетности, утвержденной постановлением Министерства финансов, Министерства по налогам и сборам и Министерства связи и информатизации

4. Заполнение реквизитов накладных ТТН-1 и ТН-2 производится последовательно. При этом подлежат обязательному заполнению реквизиты, содержащие сведения об участниках совершаемой хозяйственной операции (грузоотправителе, грузополучателе, заказчике автомобильной перевозки (плательщике)); ее содержания и оценке в натуральных, количественных и денежных показателях; сведения о лицах, ответственных за совершение хозяйственной операции и правильность ее оформления, с указанием их должностей, фамилий, инициалов и личных подписей.

Грузоотправители при отгрузке товаров, ввезенных на территорию России, в графе 1 накладных ТТН-1 и ТН-2 дополнительно указывают страну, из которой ввезен товар.

5. Наименование организации (полное или сокращенное) в накладных ТТН-1 и ТН-2 указывается согласно учредительным документам.

6. Денежные показатели в накладных ТТН-1 и ТН-2 заполняются в белорусских рублях. В случае осуществления расчетов за поставляемые товары в иностранной валюте в установленном законодательством России порядке заполнение денежных реквизитов в накладных ТТН-1 и ТН-2 может

производиться в иностранной валюте, при этом слово "руб." зачеркивается и указывается сокращенное наименование иностранной валюты.

7. Для выписки накладных ТТН-1 и ТН-2 с применением персонального компьютера используются бланки строгой отчетности с указанными на них при изготовлении серий и номером. Все остальные реквизиты распечатываются при условии их соответствия реквизитам типового бланка. Наряду с реквизитами, заполненными с применением персонального компьютера, могут быть реквизиты, заполненные вручную.

8. При большом перечне отпускаемых товаров, который не представляется возможным поместить на стандартном бланке, на бланке накладной ТТН-1 и ТН-2 заполняется итоговая часть, а перечень отправляемых товаров с информацией по всем графам раздела I "Товарный раздел" прилагается к накладной с указанием в перечне ее серии и номера.

9. В накладные ТТН-1 и ТН-2 и в приложения к ним допускается вносить дополнительную информацию, необходимую организациям. Место указания дополнительной информации определяется организациями самостоятельно, при этом она не должна препятствовать прочтению иных записей.

10. Исправление ошибочных записей во всех экземплярах накладных ТТН-1 и ТН-2 производится организацией, непосредственно допустившей ошибку, в соответствии с Инструкцией о порядке использования и бухгалтерского учета бланков строгой отчетности, утвержденной постановлением Министерства финансов

Глава 2

ЗАПОЛНЕНИЕ НАКЛАДНОЙ ТТН-1

11. Заполнение накладной ТТН-1 производится с учетом Правил автомобильных перевозок грузов, утвержденных постановлением Совета Министров (далее - Правила автомобильных перевозок грузов).

12. Накладная ТТН-1 оформляется грузоотправителем в четырех экземплярах:

первый, третий и четвертый экземпляры передаются водителю, экспедитору либо другому лицу, принявшему товар к перевозке (далее - водитель), при этом первый экземпляр предназначен грузополучателю и является основанием для оприходования товара;

второй экземпляр остается у грузоотправителя и является основанием для списания товара с учета;

третий и четвертый экземпляры предназначены перевозчику, при этом третий является основанием для расчетов за оказанные транспортные услуги, а четвертый является основанием для учета транспортной работы.

13. По грузам нетоварного характера, по которым не ведется складской учет товаров, но организован учет путем замера, взвешивания, геодезического замера, накладная ТТН-1 выписывается в трех экземплярах:

первый и третий экземпляры передаются водителю, при этом первый является основанием для учета транспортной работы, а третий является основанием для расчетов за оказанные транспортные услуги;

второй экземпляр остается у грузоотправителя и является основанием для учета выполненных объемов перевозок. При перевозке грузов нетоварного характера графы 2 - 9 накладной ТТН-1 не заполняются. При перевозке грузов по талонам и оформлении нескольких ездов (заездов) с грузом одной накладной ТТН-1 в строке "Количество ездов (заездов)" указывается общее количество выполненных ездов.

14. При перевозке составных элементов (отдельных частей) товара (единого объекта учета) графы 4 - 8 раздела I "Товарный раздел" накладной ТТН-1 грузоотправителем не заполняются. При отгрузке последнего элемента (части) товара грузоотправителем оформляется накладная ТТН-1 с заполнением всех предусмотренных реквизитов.

15. Если на одном автомобиле одновременно перевозится несколько партий товаров в адрес нескольких грузополучателей, накладная ТТН-1 выписывается каждому грузополучателю в отдельности.

16. Накладная ТТН-1 заполняется в следующем порядке:

в строке "УНП" указывается учетный номер плательщика грузоотправителя, грузополучателя, заказчика автомобильной перевозки (плательщика);

указывается дата выписки накладной ТТН-1;

в строках "Автомобиль" и "Прицеп" указываются марки и государственные номера прибывшего под погрузку автомобиля и прицепа соответственно;

в строке "К путевому листу N" указывается номер путевого листа, к которому прикладывается накладная ТТН-1;

в строке "Владелец автомобиля" указывается наименование владельца автомобиля. Если автомобиль принадлежит грузоотправителю или грузополучателю, допускается обозначить владельца автомобиля соответственно словом "Грузоотправитель" или "Грузополучатель";

в строке "Водитель" указываются фамилия и инициалы водителя;

в строке "Заказчик автомобильной перевозки (плательщик)" указываются наименование и адрес организации, производящей оплату транспортной работы. Указанная строка не заполняется при отсутствии договора перевозки (при осуществлении перевозки автомобилем грузоотправителя или грузополучателя);

в строках "Грузоотправитель", "Грузополучатель" указываются соответственно наименование и адрес грузоотправителя и грузополучателя. При отгрузке (получении) товара филиалом, представительством или иным обособленным подразделением (далее - подразделение) организации в строках "Грузоотправитель", "Грузополучатель" указываются наименование и адрес подразделения, а также наименование головной организации;

в строке "Основание отпуска" указываются дата и номер документа, являющегося основанием для отгрузки товара (договора, контракта, приказа, распоряжения, заявки или другого документа);

в строках "Пункт погрузки" и "Пункт разгрузки" указывается адрес (месторасположение) пункта погрузки и разгрузки соответственно.

При переадресовке товаров, производимой в случаях, предусмотренных Правилами автомобильных перевозок грузов, в строку "Переадресовка" вносятся сведения о наименовании и адресе нового грузополучателя, фамилии и инициалах уполномоченного должностного лица заказчика автомобильной перевозки (грузоотправителя), принявшего решение о переадресовке.

В случае перегрузки товара в пути следования на другой автомобиль в строки "Владелец автомобиля", "Водитель", "Автомобиль", "Прицеп" вносятся изменения путем зачеркивания с указанием новых данных, которые заверяются подписью должностного лица, принявшего решение о перегрузке.

Заполнение раздела I "Товарный раздел" осуществляется построчно в разрезе наименований товара:

в графе 4 указывается цена единицы товара, сформированная в соответствии с законодательством, по которой производится отгрузка. При перемещении товаров для собственных нужд (внутреннем перемещении) указывается учетная цена;

в графах 6 - 8 указываются данные о ставке, сумме налога на добавленную стоимость, стоимости товара с учетом налога на добавленную стоимость;

графы 9, 10 предназначены для указания сведений о количестве грузовых мест, массе груза;

графа 11 "Примечание" предназначена для указания необходимой организациям информации, связанной с формированием цены (отпускной цены, процента оптовой (торговой) надбавки (скидки), ставки и суммы налога с продаж и иной информации);

в строке "Всего сумма НДС" записывается прописью общая сумма налога на добавленную стоимость, которая должна соответствовать итоговой сумме по графе 7;

в строке "Всего стоимость с НДС" записывается прописью общая стоимость товаров с учетом налогов, которая должна соответствовать итоговой сумме по графе 8;

в строке "Всего количество грузовых мест" записывается прописью общее количество грузовых мест, которое должно соответствовать итоговому количеству по графе 9;

в строке "Всего масса груза" записывается прописью общая масса груза, которая должна соответствовать итоговой массе по графе 10;

в строке "Отпуск разрешил" указываются должность, фамилия, инициалы и подпись лица, ответственного за отгрузку товара;

в строке "Сдал грузоотправитель" указываются должность, фамилия и инициалы материально ответственного лица, отгрузившего товар, его подпись, а также оттиск штампа (печати) грузоотправителя;

в строке "Товар к перевозке принял" указываются должность, фамилия, инициалы и подпись водителя;

в строках "по доверенности" и "выданной" указываются номер и дата доверенности, наименование организации, выдавшей доверенность. При получении товара руководителем юридического лица указываются данные о документе, подтверждающем полномочия руководителя, индивидуальным предпринимателем - свидетельства о государственной регистрации индивидуального предпринимателя;

в строке "Принял грузополучатель" указываются должность, фамилия и инициалы материально ответственного лица, принявшего товар, его подпись, а также оттиск штампа (печати) грузополучателя.

17. Заполнение разделов II "Погрузочно-разгрузочные операции" и III "Прочие сведения" осуществляется с учетом Правил автомобильных перевозок грузов, при этом:

строки "Погрузка", "Разгрузка" заполняются соответственно грузоотправителем, грузополучателем;

в графе 12 "Исполнитель" указывается наименование организации, выполняющей погрузочно-разгрузочные операции.

Если исполнителем погрузочно-разгрузочных операций является грузоотправитель или грузополучатель, допускается обозначить исполнителя соответственно словом "Грузоотправитель" или "Грузополучатель";

в графе 13 "Способ" указывается способ погрузки (ручной, механизированный, наливом, из бункера и т.д.);

в графах 15, 16 указывается время прибытия автомобиля под погрузку и убытия после ее окончания в часах и минутах;

в графе 17 указывается время простоя под погрузкой;

в графах 18, 19 "Дополнительные операции" указываются выполненные при погрузке груза дополнительные операции (взвешивание, анализ, пересчет и т.д.) с указанием времени на их выполнение;

в графах 21 - 25 указывается расстояние перевозки груза с разбивкой по группам дорог;

в графе 26 указывается код экспедирования груза или проставляется процент доплаты за экспедирование;

в графе 27 указываются коды оказанных транспортных услуг или суммы, причитающиеся с заказчика автомобильной перевозки (плательщика);

в графах 28, 29 указываются поправочные коэффициенты к заработной плате водителя (для изменения расценок водителю в соответствии с условиями перевозок) и к основному договорному тарифу (для изменения основного договорного тарифа в случаях, предусмотренных договором на перевозку грузов).

18. В строке "Транспортные услуги" перечисляются дополнительные услуги, связанные с транспортировкой товара (упаковка, увязка, укрытие брезентом и другие).

19. В строке "Отметки о составленных актах" указываются номера актов, даты их составления и о чем они составлены (о недостатке мест, о нарушении пломбы и другие акты).

20. В графах 32 - 42 и строке "Таксировка" производится расчет стоимости оказанных транспортных услуг и заработной платы водителю.

21. В строке "С товаром переданы документы" указываются наименования и номера документов, непосредственно следующих с товаром.

Глава 3

ЗАПОЛНЕНИЕ НАКЛАДНОЙ ТН-2

22. Накладная ТН-2 оформляется грузоотправителем в двух экземплярах:

первый экземпляр передается лицу, принявшему товар к доставке, и является основанием для оприходования товара у грузополучателя;

второй экземпляр остается у грузоотправителя и является основанием для списания товара с учета.

23. Заполнение строк "УНП", "Грузоотправитель", "Грузополучатель", "Основание отпуска", "Всего сумма НДС", "Всего стоимость с НДС", "Отпуск разрешил", "Сдал грузоотправитель", "по доверенности", "выданной", "Принял грузополучатель", "С товаром переданы документы" и граф 1 - 9 раздела I "Товарный раздел" производится в порядке, установленном главой 2 настоящей Инструкции.

В строке "Товар к доставке принял" указываются должность, фамилия, инициалы, подпись лица, принявшего товар к доставке.

Если товар доставляется грузополучателю посредством почтовой связи или иного вида доставки, в строках "Товар к доставке принял", "по доверенности", "выданной" указываются наименование, дата и номер документа о приеме товара к доставке. Оформленная накладная ТН-2 с приложенным к ней документом о приеме товара к доставке является основанием для списания со складского и бухгалтерского учета товара у грузоотправителя. Способ направления (вручения) первого экземпляра накладной ТН-2 грузополучателю определяется сторонами в договоре.

Тема: Анализ и проектирование организационной структуры управления службой закупок предприятия на основе логистики.

Задание 1. Прочитайте кейс. Ответьте на вопросы:

1. Что такое «закупка»?
2. Верно ли, что отдел закупок - это затратное подразделение компании?
3. Какие функциональные обязанности выполняют менеджеры по закупкам?
4. Назовите цели работы менеджеров по закупкам?
5. Закупки тратят или зарабатывают?
6. Какими двумя путями можно увеличивать прибыль предприятия?

Закупки тратят или зарабатывают?

Много лет тому назад, будучи совсем молодым закупщиком, я услышала на совещании фразу, которая задела мое профессиональное самолюбие. «Ну, это ж закупки! — в сердцах произнес один из менеджеров. — Им только денег дай, они тут же что-нибудь купят. Конечно... Они ж сами не зарабатывают, только тратят...» Конечно, закупки закупают. Но верно ли то, что отдел закупок — это затратное подразделение компании? Разберемся по порядку. Закупка — это получение товаров нужного качества в нужном количестве из нужного источника по нужной цене, доставляемых в нужное место в нужные сроки. Для правильной работы отдела закупок необходимо соблюсти все эти условия. Если хотя бы одно из условий соблюдено не будет (например, товар придет вовремя по нужной цене, но не в нужном количестве), то работа закупок может быть признана неудовлетворительной (не важно, что поставщик подвел или транспортная компания, — магазин все равно не получил товара в достаточном количестве). Минус на плюс всегда дает минус. И наша цель — собрать воедино все аспекты закупочной деятельности так, чтобы по всем пунктам у нас получался «+». Есть существенное различие между трудом закупщика и категорийного менеджера. Категорийный менеджер отвечает за формирование ассортимента и продажи своего товара. Перед закупщиком обязательство «продать» вроде не стоит, главное —

закупить. Но помнить о продажах менеджер по закупкам должен, ведь закупки или продажи — это две стороны одной медали. От чего зависит итоговая прибыль магазина или сети? От хороших и быстрых продаж, это верно. Но от чего зависят продажи? Во многом успешные продажи определяются правильной ценой, правильным ассортиментом и правильным количеством товаров. Именно правильная закупочная цена позволит заработать более высокую маржинальную прибыль, правильно подобранный товар обеспечит высокие обороты, а правильное количество позволит продать столько, сколько нужно будет нашим покупателям. Но если закупки будут выполнять свою работу на отлично, а продажи не будут утруждать себя работой, то компания никогда не заработает прибыли. И наоборот: никакие прекрасные тренинги по продажам и грамотные продавцы не спасут компанию, если товара на складах не будет. Основная цель закупки товара — купить тот товар, который востребован покупателями и будет хорошо продаваться сам по себе по предлагаемым покупателям ценам. Выгодные закупочные цены — это не основная цель закупки (понятие «неликвид» хорошо знакомо всем). Мы покупаем товар, потому что нам его выгодно предложили? Или потому, что мы сможем потом его выгодно продать? Цель закупки — закупить именно тот товар, который будет хорошо продаваться и принесет нам в зависимости от товара желаемые оборот или прибыль. Работа отдела закупок состоит в ежедневном труде: анализ остатков, формирование заказов, сверка счетов и инвойсов, оформление накладных и т. д. Кажется, ничего стратегического в этой работе нет. Отчасти это так: тактика есть тактика, нужно просто каждый день делать хорошо свою работу. Отдел закупок не работает сам по себе; он выполняет важную для всей компании функцию — обеспечивает магазин товарами. Нет товаров — нечего продавать; нечего продавать — нет денег; нет денег — нет компании. Ежедневно формируя заказы, отдел закупок принимает множество тактических сиюминутных решений: сколько товара положить в машину, чем заменить при его отсутствии, нужно ли везти сейчас этот 20 Закупки и поставщики товар или отложить его до следующей партии... и т. д.

По сути, идет ежедневная работа по формированию и оптимизации ассортимента. Осуществляя тактику закупочной деятельности, а по сути, распоряжаясь доверенным ему капиталом, менеджер вносит свой вклад в достижение стратегических целей по ассортименту и реализацию ассортиментной политики компании.

Можно выделить несколько функций отдела закупок в компании: приобретение нужного товара по наименьшей закупочной цене; поддержание высокой оборачиваемости запасов; обеспечение доставки товара вовремя; обеспечение качественного товара и гарантий по товару от поставщиков; взаимодействие с надежными поставщиками; сотрудничество и взаимодействие с другими подразделениями компании; снижение доли расходов на транспортировку и заказ товаров; поддержка информационной базы по товару; внесение данных в корпоративную информационную систему (КИС). Смысл работы закупщика — это принятие текущих решений по количеству, цене и составу закупаемых партий, выбор способа доставки товара, получение необходимых компании выгодных условий от поставщика и при необходимости — поиск нужных товаров или поставщиков. Хорошая или плохая работа отдела закупок оказывает влияние на всю деятельность: на продажи, на эффективное использование оборотных средств, на удовлетворенность потребителя ценами и ассортиментом, на наполненность складов и эффективность логистической цепочки, на затраты рабочего времени сотрудников практически всех отделов — от продавцов до грузчиков.

Каждый рубль, сэкономленный на закупках, — это рубль прибыли. Можно увеличивать прибыль двумя путями: стимулируя оборот (продавать больше и больше) или снижая затраты на закупку товаров (тратить все меньше и меньше). Эффективно работающая компания хорошо умеет делать и то и другое.

Задание 2. Проанализируйте следующую таблицу.

Таблица 1.1. Сравнение способов увеличения прибыли

	Было	Стало	Изменение	Дополнительная прибыль
Способ увеличения прибыли — стимулирование оборота:				
Товарооборот	100000	120000	+20%	
Торговая наценка	=11%	=11%		
Себестоимость товара	90000	108000		
Общая прибыль	10000	12000		2000
Способ увеличения прибыли — улучшение закупочных условий:				
Закуплено товаров на	50000	48000	-4%	2000

Почему увеличение оборота на 20% не всегда гарантирует увеличение прибыли?

Задание 3.

1. Назовите основные вопросы организации закупочной деятельности.
2. Какие задачи необходимо решить службе закупок для обеспечения предприятия сырьем и материалами?
3. Проанализируйте представленные организационные структуры и опишите решаемые задачи и выполняемые функции подразделений, ответственных за закупки.
 - а) Реализация функций закупки материально-технических ресурсов различными подразделениями предприятия.



б) Реализация функций закупки материально-технических ресурсов одним производственным подразделением.



Задание 3.

В СП «Санта Бремор» с июля 2008 года создано новое подразделение – объединенная служба логистики, включившая в себя следующие отделы: логистики, дистрибуции, транспорта, снабжения, таможенного оформления. Кроме того, в новое подразделение вошел складской комплекс предприятий.

Основной предпосылкой создания службы логистики стала необходимость оптимизации процессов управления распределительной логистикой продукции в связи с ростом объемов производства, расширением географии поставок и возросшими требованиями крупных торговых сетей по соблюдению сроков поставки. Раньше каждое подразделение предприятия занималось собственной логистикой, что нередко приводило к дополнительным временным затратам.

Задание

Обоснуйте решение создания объединенной службы логистики в СП «Санта Бремор». Нарисуйте организационную структуру нового подразделения, распишите функции отделов объединенной службы логистики.

Задание 5.

1. Существует ли разница между понятиями «категорийный менеджер» и «менеджер по закупкам»?
2. Что представляет собой традиционная система организации закупочной деятельности и система категорийного менеджмента?

Для того, чтобы ответить на данные вопросы, проанализируйте следующую таблицу. Как взаимодействуют между собой различные отделы логистики.

Таблица 1.2. Положение должности «менеджер по закупкам» в организационной структуре компании, работающей по системе категорийного менеджмента

Руководство компании					
Отдел розничных продаж	Коммерческий (торговый) отдел Руководитель отдела (коммерческий директор)			Отдел логистики	Отдел маркетинга
Директор по рознице ↓ Директоры и администраторы магазинов ↓ Товароведы	Категорийный менеджер № 1 ↓ Менеджер по закупкам, мерчандайзер, ассистент	Категорийный менеджер № 2 ↓ Менеджер по закупкам, мерчандайзер, ассистент	Категорийный менеджер N ↓ Менеджер по закупкам, мерчандайзер, ассистент	Директор по логистике ↓ Зав. складами и РЦ Транспортный отдел (Таможенный отдел, если есть ВЭД)	Директор по маркетингу ↓ Менеджер по маркетингу Исследования Реклама и PR
Оперативный контроль продаж и работы торгового персонала	Функции менеджера по закупкам: планирование заказов товаров, договора с поставщиками. Контроль товародвижения товара до поступления на склад компании			Товародвижение и хранение товаров внутри компании Транспортная и складская логистика	Общие вопросы маркетинга магазина или сети

Задание 6. Составьте объявление о найме на работу менеджеров по закупкам в системе категорийного менеджмента и в традиционной системе с полным описанием функциональных обязанностей.

Задание 7. Выполните тест.

Тест по темам 3 – 4

1. Что относится к первичным документам:
 - a) товарно-транспортная накладная
 - b) транспортная накладная
 - c) журнал учета приходных ордеров
 - d) путевой лист
2. Перечень поставщиков, с которыми предприятия ранее не работало, но могло бы поработать называют:
 - a) Рынки имеющихся поставщиков
 - b) Действующие рынки

- c) Рынки конкурентов
 - d) Новые рынки
3. К специфическим формам электронных платежей не относятся:
- a) Электронные чеки
 - b) Электронные акции
 - c) Цифровые деньги
 - d) Электронные деньги
4. показывающий все закупки каждого вида сырья, материала или комплектующих изделий (дату, поставщика, количество, цену, номер заказа на закупку)
- a) Реестр заказов на закупка
 - b) Журнал заказов на закупку
 - c) Товарный реестр
 - d) Реестр истории поставщиков
5. К какой группе относиться: отдел маркетинга, отдел распределения (сбыта), отдел внешнеэкономических связей и т.п.
- a) Коммерческая группа
 - b) Вспомогательная группа
 - c) Техническая группа
 - d) Нет верного ответа
6. Какие выделяют формы организации закупок:
- a) Централизованную
 - b) Децентрализованную
 - c) Частично централизованную
 - d) Все ответы верны
7. Целенаправленно собираемые сведения, необходимые для обеспечения процесса управления логистической системой предприятия - это?
- a) Информационный поток
 - b) Логистическая информация
 - c) Сервисный поток

d) Все ответы верны

8. Какой отдел предоставляет месячные планы производства, изменения плановых заданий, сведения о незавершенном производстве и остатки товарно-материальных ценностей в цехах

a) Планово-экономический отдел

b) Производственно-диспетчерский отдел

c) Отдел главного механика

9. Определите основные критерии выбора лучшего поставщика

a) имидж, налаженные долгосрочные хозяйственные отношения, финансовое состояние;

b) низкие цены, короткое время выполнения заказов, оказание технической поддержки

c) удобство размещения, предлагаемый широкий ассортимент продукции, наличие товаров-субститутов;

d) стоимость приобретаемой продукции, качество обслуживания; надежность обслуживания

10. Приходный ордер – это

a) документ, служащий для приемки и оприходования продукции и тары под продукцией, поступающей от поставщиков.

b) документ, на основании которого осуществляется списание продукции со склада.

c) документ, применяется для учета движения продукции внутри предприятия между материально ответственными лицами различных структурных подразделений.

11. Лимитно-заборная карта это

a) документ, на основании которого осуществляется списание продукции со склада

b) документ, служащий для приемки и оприходования продукции и тары под продукцией, поступающей от поставщиков

12. Отдел закупок зависит от таких факторов как:

- a) характер деятельности предприятия
 - b) отраслевая принадлежность предприятия
 - c) Способности конкурентов предприятия
 - d) Степень специализации предприятия.
13. Транспортная накладная составляется в ... экземпляре (рах)
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
14. Накладная на отпуск материалов на сторону составляется в ... экземпляре (- рах)
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
15. На каком уровне обеспечивается информация, необходимая для успешного тактического управления, делаются необходимые выводы и тактические действия по управленческим решениям:
- a) Низший уровень управления
 - b) Оперативный уровень управления
 - c) Средний уровень управления
 - d) Высший уровень управления
16. Отчет по срокам годности продукции включает в себя следующую информацию:
- a) список продукции по типу срока годности.
 - b) остаток продукции, имеющейся в наличии на складе.
 - c) сроки годности по каждому наименованию продукции;
 - d) предупреждение об окончании срока годности продукции за 6 месяцев до его истечения по каждому наименованию продукции;
17. Требование-накладная...

a) применяется для учета движения продукции внутри предприятия между материально ответственными лицами различных структурных подразделений.

b) выписывается на месяц или на всю потребность изделий по данному заказу, применяется для контроля над отпуском изделий на тех предприятиях, где высок удельный вес расхода комплектующих изделий на выпуск готовой продукции.

c) применяются при оформлении отпуска материалов на производство требованиями, а также возврата из производства и перемещения материалов со склада в кладовую цеха (участка) накладными.

18. Электронный чек – это

a) собой документ (вид коммерческой ценной бумаги), в котором дается указание плательщика своему банку о перечислении денег.

b) электронный аналог бумажных наличных денег

c) перевод денежных средств со счета на счет, начисление процентов по вкладам и другие передачи посредством передачи электрических сигналов без участия бумажных носителей.

19. Какое из направлений взаимодействия различных субъектов обозначает коммерческие взаимоотношения между предприятиями (юридическими лицами) и частными (физическими лицами), так называемыми конечными потребителями.

a) B2B

b) B2G

c) C2G

d) B2C

e) C2C

20. Транспортная тара классифицируется:

a) неразборная, складная, разборная;

b) одноразовая, многоразовая;

c) крупная, мелкая; г

- d) открытая, закрытая.
- 21. К основным функциям службы закупок в организации относятся:
 - a) определение потребности в материальных ресурсах;
 - b) исследование рынка закупок;
 - c) подготовка бюджета закупок;
 - d) построение каналов сбыта.
- 22. Какие отделы относятся к вспомогательным?
 - a) отдел главного механика
 - b) главного энергетика
 - c) отдела социального развития
 - d) отдела капитального строительства
- 23. Перевозочный документ, подтверждающий заключение договора перевозки груза - это:
 - a) лимитно-заборная карта
 - b) товарная накладная
 - c) журнал учёта приходных ордеров
- 24. Предприятие, работающее с большим количеством сырья в составе отдела закупок имеет:
 - a) цех сырья
 - b) подотдел сырья
 - c) склад сырья
- 25. Специфическими формами электронных платежей являются:
 - a) цифровые чеки
 - b) цифровые деньги
 - c) электронные чеки
 - d) цифровые деньги
- 26. Основной первичный документ учёта работы водителя и пробега, маршрута автомобиля, выдаваемый ежедневно водителям транспортных средств - это:
 - a) путевой лист

b) товарно-транспортная накладная

c) транспортная накладная

27. Требования к автоматизированным информационным системам в закупочной логистике:

a) Масштабируемость

b) распределенность

c) модульность

d) открытость

e) закрытость

2.2. Типовые задания для оценки освоения МДК 01.02 Складская логистика

Тестовые задания

Вариант 1

На задания с 1 по 15 отводится по 2 минуты на каждый вопрос, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Выберите один из вариантов ответов:

1. Что такое склад?

- а) устройство для бесперебойного снабжения материальными ресурсами потребителей;
- б) устройство для складирования продукции;
- в) устройство, предназначенное для приемки, хранения и подготовки материальных ценностей к производственному потреблению и бесперебойному снабжению ими потребителей;
- г) все ответы верны.

2. Пребывание товара в хранилищах в ожидании заказа:

- а) палетирование/фасовка;
- б) хранение;
- в) приемка;
- г) размещение.

3. Укажите: деревянный или металлический решётчатый настил высотой до 260мм, на котором хранят товары в крупной упаковке.

- а) поддон;
- б) подтоварник;
- в) бункер;

г) все ответы верны.

4. Традиционные задачи склада:

- а) максимальное использование складских мощностей;
- б) рациональное ведение погрузочно-разгрузочных и складских работ, эффективное использование складского оборудования;
- в) устранение потерь товаров при их складской обработке и хранении;

г) все ответы верны.

5. Определите вид склада. Поступающая грузовая единица разбираются, и из коробов комплектуется заказ потребителю:

- а) распределительный склад;
- б) производственный склад;
- в) оптовый склад;
- г) подсортировочный склад.

6. Основной поток в логистике складирования:

- а) информационный;
- б) сервисный;
- в) материальный;
- г) финансовый.

7. Недостатком железнодорожного транспорта является:

- а) низкая производительность;
- б) ограниченное количество перевозчиков;
- в) относительно высокая себестоимость перевозок на большие расстояния;
- г) недостаточная экологическая чистота.

8. Недостатком морского транспорта является:

- а) низкая производительность;
- б) низкая скорость доставки;**
- в) относительно высокая стоимость перевозок на большие расстояния;
- г) ограниченность видов транспортируемых грузов.

9. По структуре информационные потоки подразделяют на:

- а) бумажные, электронные, смешанные;
- б) входные, выходные, внутренние, внешние;
- в) первичные, производные;
- г) однородные, неоднородные.

10. Дополнительные условия влияющие на выбор места склада:

- а) стоимость земли, наличие подъездных дорог;
- б) наличие системы коммуникация, наличие систем связи;
- в) оба варианта верны;
- г) нет правильного ответа.

11. Привлечение сторонней (или как её называют третьей) организации для выполнения всех или части логистических функций с целью совершенствования деятельности предприятия – это

- а) лизинг;
- б) инвентаризация;
- в) аутсорсинг;
- г) нет правильного ответа.

12. Масса товара вместе с упаковкой внутренней (неотделимой от товара до его потребления) и внешней – тарой (ящики, мешки, бочки и т. п.):

- а) вес брутто;

б) вес нетто;

в) масса груза.

13. Оптовый и розничный посредник, ведущий операции от имени производителя и за свой счет – это

а) комиссионер;

б) дилер;

в) дистрибьютер.

14. Часть склада, предназначенная для хранения товаров:

а) зона экспедирования;

б) зона погрузки;

в) зона хранения.

15. Вид транспорта с самой высокой стоимостью перевозки:

а) воздушный;

б) водный;

в) железнодорожный;

г) автомобильный.

На задания с 16 по 20 отводится по 3 минуты на каждый вопрос, правильный ответ оценивается в 3 балла.

Продолжите предложение:

16. Технология управления всеми видами запасов на предприятии и их движением (их учет и эффективное распределение) – это

17. Направленное движение совокупности материально-вещественных, финансовых, информационных, энергетических, кадровых и других видов

ресурсов в экономической сфере от поставщиков к потребителям называется

18. Расставьте по возрастанию виды транспорта по способности доставлять груз непосредственно к складу потребителя:

- а) воздушный;
- б) железнодорожный;
- в) водный;
- г) автомобильный.

Выберите несколько правильных ответов:

19. Складские помещения по классам различают:

- а) А+, А;
- б) В, С;
- в) D;
- г) Е, F.

20. Основные складские потоки:

- а) входящий, исходящий потоки;
- б) внутренний, внешний потоки;
- в) производственный, заводской потоки;
- г) все ответы верны.

КОДЫ ОТВЕТОВ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

Вариант 1

1 – В	11 – В
2 – Б	12 – А
3 – Б	13 – В
4 – Г	14 – В
5 – Г	15 – А
6 – В	16 – складская логистика
7 – Б	17 – логистический поток
8 – Б	18 – А1, Б2, В3, Г1
9 – Г	19 – А, Б, В
10 – В	20 – А, Б

Вариант 2

На задания с 1 по 15 отводится по 2 минуты на каждый вопрос, каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Выберите один из вариантов ответов:

1. По назначению различают следующие виды складов:

- а) производственные, таможенные;
- б) собственные, арендованные;
- в) резервные, розничные;
- г) верны А и В.

2. Определенный объем услуг, оказанных клиентам за конкретный период времени – это

- а) материальный поток;
- б) финансовый поток;

- в) сервисный поток;
- г) информационный поток.

3. Недостатком автомобильного транспорта является:

- а) малая грузоподъемность;
- б) ограниченное количество перевозчиков;
- в) большие капитальные вложения в производственно-техническую базу;
- г) низкая скорость доставки.

4. Недостатком воздушного транспорта является:

- а) низкая производительность;
- б) недостаточно высокая сохранность грузов;
- в) высокая себестоимость перевозок;
- г) недостаточная экологическая чистота.

5. Определите вид склада. Товарные партии на уровне целой грузовой единицы с колес переформируются в партии в соответствии с заявками клиентов:

- а) распределительный склад;
- б) производственный склад;
- в) оптовый склад;
- г) подсортировочный склад.

6. Основной фактор оптимального расположения коммерческого склада:

- а) подъездные пути;
- б) удобство расположения;
- в) стоимость земли;
- г) регион.

7. Затрагивает локальные вопросы в рамках одного предприятия:

- а) макрологистика;
- б) распределительная логистика;
- в) микрологистика;
- г) нет правильного ответа.

8. Принципы логистических операций складских процессов – это

- а) ритмичность и параллельность;
- б) непрерывность и прямоточность;
- в) оба варианта верны;
- г) нет правильного ответа.

9. Масса товара без тары и упаковки – это:

- а) вес брутто;
- б) вес нетто;
- в) масса груза.

10. Оптовый (реже розничный) посредник, который ведет операции от своего имени и за свой счет – это

- а) комиссионер;
- б) дилер;
- в) дистрибьютер.

11. Виды складских услуг:

- а) аренда складов, приемка товаров;
- б) хранение, отгрузка товаров;
- в) оба варианта верны.

г) нет верного варианта.

12. Оптимальное размещение груза на складе и рациональное управление им:

- а) система закупок;
- б) система складирования;
- в) система продаж.

13. Укажите показатели, характеризующие эффективность использования складских помещений:

- а) грузооборот склада общий, грузооборот склада по прибытию, грузооборот склада по отправлению;
- б) коэффициент оборота по приему и выбытию;
- в) расходы склада, себестоимость сохранности груза;
- г) вместимость склада, полезная площадь склада.

14. Часть склада, предназначенная для учета получаемых и отправляемых грузов, проверки и составления транспортно-сопроводительной документации:

- а) зона экспедирования;
- б) зона погрузки;
- в) зона хранения.

15. Виды транспорта с самой быстрой доставкой грузов

- а): железнодорожный;
- б) воздушный;
- в) водный;
- г) автомобильный.

На задания с 16 по 20 отводится по 3 минуты на каждый вопрос, правильный ответ оценивается в 3 балла.

Продолжите предложение:

16. Сырье, заготовки, комплектующие, НЗП, готовая продукция, рассматриваемые в процессе применения к ним логистических операций (приемка, перегрузка, затаривание и пр.) в течение конкретного периода времени – это _____.

17. Перевозка товаров от фирмы производителя до магазина осуществляется самим покупателем. Покупатель в этом случае сам заказывает транспортное средство в специализированных предприятиях для перевозки товаров – это _____.

18. Расположите виды транспорта в порядке убывания способности надежно соблюдать график доставки:

- а) воздушный;
- б) автомобильный;
- в) водный;
- г) железнодорожный.

Выберите несколько правильных ответов:

19. Вспомогательные потоки в логистике складирования:

- а) материальный;
- б) информационный;
- в) сервисный;
- г) финансовый.

20. Складские помещения класса С должны соответствовать следующим требованиям:

- а) капитальное производственное помещение или утепленный ангар;
- б) современное одноэтажное складское здание из легких металлоконструкций и сэндвич-панелей, предпочтительно прямоугольной формы без колонн или с шагом колонн не менее 12 метров и с расстоянием между пролетами не менее 24 метров;
- в) высота потолков от 4 метров;
- г) пол - асфальт или бетонная плитка, бетон без покрытия.

КОДЫ ОТВЕТОВ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

Вариант 2

1 – Г	11 – В
2 – В	12 – Б
3 – А	13 – Г
4 – В	14 – А
5 – А	15 – Б
6 – Б	16 – материальный поток
7 – В	17 – децентрализованный метод
8 – В	18 – А4, Б1, В3, Г2
9 – Б	19 – Б, В, Г
10 – Б	20 – А, В, Г

«Определение места расположения распределительного склада на обслуживаемой территории».

1. Теоретическая часть

Задача определения места расположения распределительного центра на обслуживаемой территории может формулироваться как поиск оптимального решения или как поиск субоптимального (близкого к оптимальному) решения. Наукой и практикой выработаны различные методы решения задач обоих видов.

Задача выбора оптимального места расположения решается полным перебором и оценкой всех возможных вариантов размещения распределительных центров и выполняется на ЭВМ методами математического программирования. Однако на практике в условиях разветвленных транспортных сетей данный метод может оказаться неприменимым, так как число возможных вариантов по мере увеличения масштабов сети, а с ними и трудоемкость решения, растут по экспоненте.

Гораздо менее трудоемки субоптимальные методы определения места размещения распределительных центров. Эти методы эффективны для решения больших практических задач. Они не обеспечивают отыскания оптимального решения, однако дают хорошие, близкие к оптимальным результаты при невысокой сложности вычислений.

1.1 Определение места расположения склада методом центра тяжести.

Задание 1.

На территории района (рис.1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами. Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины.

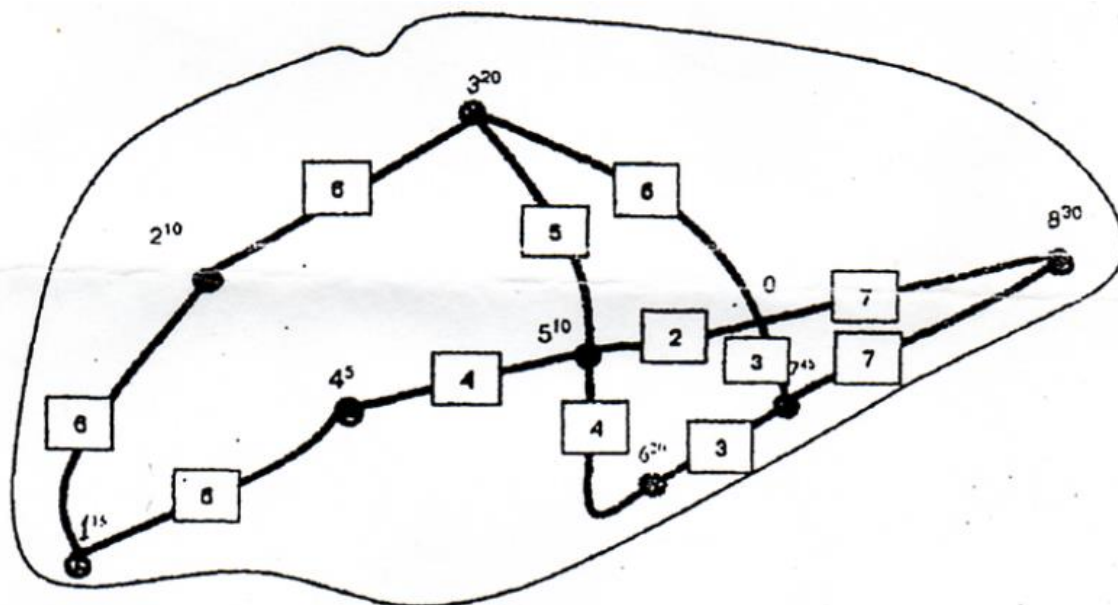


Рис. 1. Карта района обслуживания:

4 - расстояние между обслуживаемыми магазинами – потребителями материального потока, км; 6^{20} - № магазина и его объема перевозок (например, магазин № 6, грузооборот - 20 т/мес.); ____ - автомобильные дороги.

Методические указания к выполнению лабораторной работы.

В табл. 1 и 2 приведены координаты обслуживаемых магазинов (в прямоугольной системе координат), а также их месячный объем перевозок.

Таблица 1 - Объем перевозок и координаты обслуживаемых магазинов (Вариант №1 -8).

№ магазина	Координата X, км	Координата Y, км	Объем перевозок, т/мес. (по вариантам)							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	10	15	10	45	10	20	10	10	15
2	23	41	10	15	5	15	15	10	15	5
3	48	59	20	40	10	20	10	15	20	20

4	36	27	5	20	15	25	20	20	5	25
5	60	34	10	10	20	30	25	30	15	30
6	67	20	20	5	30	5	30	25	25	40
7	81	29	45	30	10	10	5	5	20	45
8	106	45	30	25	15	20	10	30	40	15

Таблица 2 - Объем перевозок и координаты обслуживаемых магазинов
(Вариант №9 -16).

№ магазина	Координата X, км	Координата Y, км	Объем перевозок, т/мес. (по вариантам)							
			9	10	11	12	13	14	15	16
1	10	10	15	20	45	40	25	15	20	10
2	23	41	15	35	5	15	15	10	15	5
3	48	59	10	30	15	50	15	15	10	10
4	36	27	25	20	15	25	20	15	5	25
5	60	34	25	10	15	35	25	30	20	15
6	67	20	20	10	30	5	40	15	25	35
7	81	29	45	30	45	20	5	5	15	45
8	106	45	15	20	15	20	10	30	40	40

Пользуясь приведенными в теоретических пояснениях к заданию формулам, необходимо найти координаты точки ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), в окрестностях которой рекомендуется организовать работу распределительного склада, а также указать эту точку на чертеже.

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо выполнить чертеж к заданию. Для этого следует нанести координатные оси, а затем точки, в

которых размещены магазины. Рекомендуемый масштаб: одно миллиметровое деление – 1 км.

Задачу выбора места расположения склада решим для распределительной системы, включающей один склад. Основным (но не единственным) фактором, влияющим на выбор места расположения склада, является размер затрат на доставку товаров со склада. Минимизировать эти затраты можно, разместив склад в окрестностях центра тяжести грузопотоков.

В качестве примера решения задачи рассмотрим распределительную систему, обслуживающую четырех потребителей. Нанесем на нашу карту координатные оси таким образом, чтобы обслуживаемый район разместился в первой четверти системы координат (рис. 2). Найдем координаты точек, в которых расположены магазины – потребители материального потока.

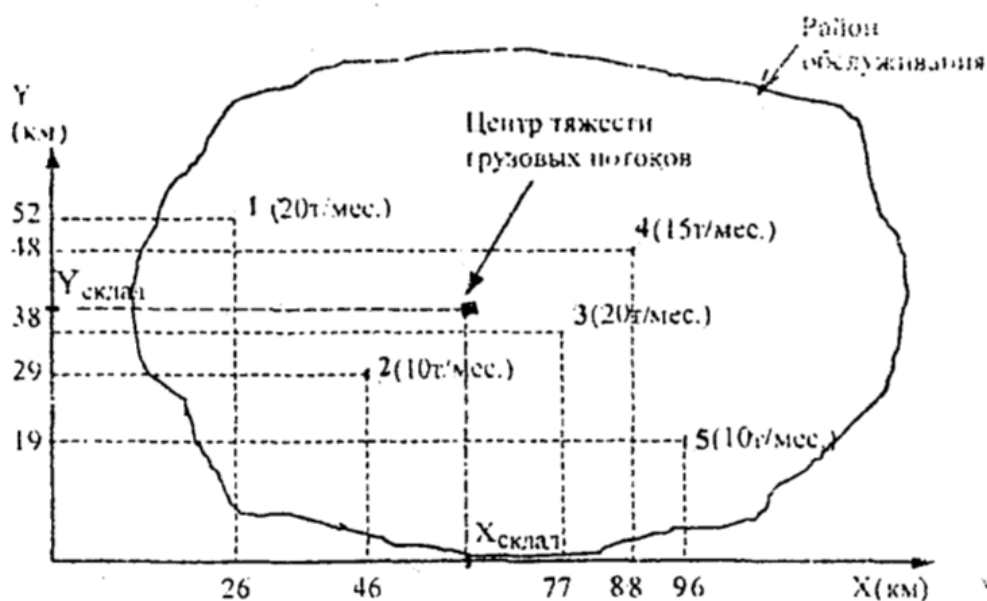


Рис. 2. Определение места расположения склада методом поиска центра тяжести грузовых потоков (в скобках рядом с номером магазина указан его месячный объем перевозок).

Координаты центра тяжести грузовых потоков ($X_{\text{склад}}, Y_{\text{склад}}$), т.е. точки, в окрестностях которой может быть размещен распределительный склад, определяются по формуле:

$$X_{\text{СКЛАД}} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n r_i} \quad (1)$$

$$Y_{\text{СКЛАД}} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i \cdot Y_i}{\sum_{i=1}^n r_i} \quad (2)$$

где r_i – Объем перевозок i -го потребителя; X_i Y_i - координаты i -го потребителя; n – число потребителей.

Применение описанного метода имеет ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования – принцип подобия модели и моделируемого объекта.

1.2 Определение места расположения склада методом пробной точки.

Задание 2.

На территории района (рис.1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами. Определите узел транспортной сети прямоугольной конфигурации, в которой размещение распределительного склада обеспечить минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обслуживаемую сеть.

Задание выполняется на чертеже, сделанном при выполнении задания 1. Изучив следующие теоретические пояснения к заданию 2, найдите и укажите на чертеже рекомендуемую точку размещения склада (точка М). Основой выполнения задания 2 является изучение метода определения оптимального места размещения распределительного склада в случае прямоугольной конфигурации сети автомобильных дорог (метод пробной точки).

Сначала на примере отдельного участка транспортной сети разберем суть метода. Пусть на участке дороги, длиной 30 км (участок AD на рис. 3), имеем четыре потребителя материального потока: А, В, С и D. Месячный объем перевозок каждого из них указан в скобках. Оптимальное место расположения распределительного склада легко определить методом, который можно назвать как «метод пробной точки».



Рис. 3. Определение оптимального места расположения распределительного склада на участке обслуживания

Суть метода состоит в последовательной проверке каждого отрезка обслуживаемого участка. Введем понятие пробной точки отрезка, а также понятия левого и правого объема перевозок пробной точки.

Пробной точкой отрезка назовем любую точку, находящуюся на этом отрезке и не принадлежащую его концам (т.е. пробная точка не совпадает с точками А, В, С и D).

Левый объем пробной точки – объем перевозок потребителей, расположенных на всем участке обслуживания слева от пробной точки.

Правый объем пробной точки – объем перевозок потребителей, расположенных справа.

Участок обслуживания проверяют с крайнего левого конца. Сначала анализируют первый отрезок участка (в нашем случае – отрезок АВ). На данном отрезке ставится пробная точка и подсчитывается сумма грузооборотов потребителей, находящихся слева и справа от поставленной точки. Если грузооборот потребителей, находящихся справа, больше, то проверяется следующий отрезок. Если меньше, то принимается решение о размещении склада в начале анализируемого отрезка.

Проверка пробных точек продолжается до тех пор, пока не появится точка, для которой сумма объемов перевозок потребителей с левой стороны не превысит сумму объемов перевозок потребителей с правой стороны. Решение принимается о размещении склада в начале этого отрезка, т.е. слева от пробной точки. В нашем примере – это точка С.

Рассмотрим вариант, когда сумма объемов перевозок слева и справа от пробной точки очередного отрезка становится одинаковой. Начало этого отрезка (точка М, рис. 4), является первым, а конец (точка N) последним из возможных мест расположения распределительного склада на участке обслуживания. Распределительный центр может быть расположен в любой из точек отрезка MN участка обслуживания.

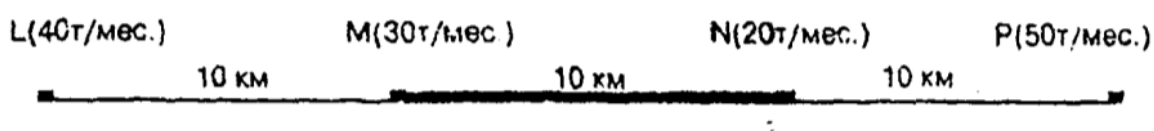


Рис. 4. Определение оптимального расположения распределительного склада при равенстве «левого» и «правого» объемов перевозок пробной точки

Для определения методом пробной точки оптимального узла прямоугольной транспортной сети (для размещения распределительного склада) следует нанести на карту района координатные оси, сориентированные параллельно дорогам. Определив координаты потребителей, необходимо на каждой координатной оси найти методом пробной точки оптимальное место расположения координаты X и координаты Y искомого узла.

В качестве примера рассмотрим обслуживаемую систему, состоящую из 4 потребителей (рис. 5). Сеть дорог прямоугольная. Присваивая ординатам и абсциссам потребителей соответствующие значения объемов перевозок, найдем методом пробной точки ординату и абсциссу оптимального узла транспортной сети. Размещение распределительного склада в найденном узле обеспечит минимальный грузооборот по доставке товаров со складов.

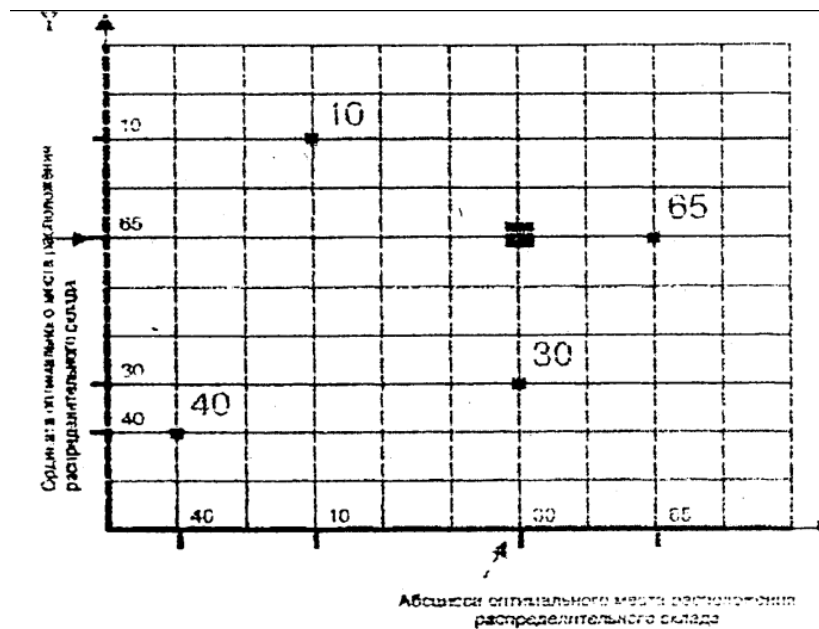


Рис. 5. Определение оптимального места расположения распределительного склада в условиях прямоугольной сети автомобильных дорог:

Точками на схеме обозначены потребители материального потока, числами – объем перевозок потребителей, т/мес.

1.3 Определение места расположения склада методом частичного перебора. Задание 3.

На территории района (рис. 1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами. Методом частичного перебора найти узел транспортной сети, рекомендуемый для размещения склад, снабжающего магазины.

Методические указания

Задание 3 выполняется на основе решений, полученных при выполнении заданий 1 и 2. Чертеж зоны обслуживания содержит две возможные для размещения склада точки, что позволяет ограничить зону поиска узлами, находящимися в окрестностях этих точек.

Расчет производится в следующей последовательности. Выбирается узел транспортной сети, в котором возможно размещение склада. Затем по участкам транспортной сети определяются расстояния от этого узла (склада) до каждого магазина. В результате умножения величины расстояния на величину объема перевозок магазина получим грузооборот транспорта по доставке. Суммарный грузооборот транспорта по доставке товаров во все магазины из данного узла сравнивается с соответствующими показателями для других узлов. Узел транспортной сети, обеспечивающий минимальный грузооборот транспорта, и будет искомым местом размещения склада.

Расчет рекомендуется выполнить по форме табл. 3.

Таблица 3 - Определение оптимального месторасположения распределительного склада.

№ мага- зин а	Объем перевозок магазина, т/мес	Количество транспортной работы				Количество транспортной работы			
		Для узла №		Для узла №		Для узла №		Для узла №	
		Рас- стоян- ие от склада, км	Грузо- оборот трансп- орта, ткм/мес	Рас- стоян- ие от склада, км	Грузо- оборот трансп- орта, ткм/мес	Рас- стоян- ие от склада, км	Грузо- оборот трансп- орта, ткм/мес	Рас- стоян- ие от склада, км	Грузо- оборот трансп- орта, ткм/мес
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

ИТОГО	-		-		-		-	
-------	---	--	---	--	---	--	---	--

СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА

Определение месторасположения склада

Для решения одной из фундаментальных логистических задач — определения месторасположения распределительного склада в регионе — необходимо знать:

- месторасположение (координаты x_i , y_i) фирм — производителей и потребителей данной продукции (клиентов);
- объемы поставок продукции (Q_i);
- маршруты доставки (характеристику транспортной сети);
- затраты (или тарифы) на транспортные услуги (T_i).

В зависимости от выбранного критерия оптимизаций и учета расстояний между поставщиками, потребителями и складом можно выделить несколько типовых случаев. При этом основное внимание уделяется способу учета расстояния между объектами и количеству необходимых складов (табл. 1).

Таблица 1

Систематизация методов определения месторасположения складов в распределительных логистических системах

Вариант определения координат склада	Количество складов	Способ учета расстояний между объектами	Описание метода
1. Месторасположение склада выбирается на территории одного из объектов	Один	Кратчайшее расстояние: $r_{ij} = \sqrt{(x_i - x_c)^2 + (y_i - y_c)^2},$ где x_i , y_i - координаты поставщика, потребителя; x_c , y_c - координаты склада	Минимизация, транспортной работы: $D_j = \sum Q_{ij} * r_{ij} \rightarrow \min.$ На основе комбинаторики перебираются возможные варианты расположения координат склада

Вариант определения координат склада	Количество складов	Способ учета расстояний между объектами	Описание метода
распределительной сети			
		«Манхэттенское расстояние»: $d_{ij} = x_i - x_c + y_i - y_c $	Минимизация транспортной работы: $D_j = \sum Q_{ij} * d_{ij} \rightarrow \min.$ <p>Расстояния рассчитываются для конкретных объектов с координатами $C(x_i; y_i)$</p>
	Несколько складов, количество которых известно; оптимальное количество складов	Оба способа учета расстояния между объектами	Минимизация грузооборота (суммарных логистических затрат) на основе транспортно-производственной задачи
2. Расположение склада определяется с учетом координат размещения объектов складской распределительной системы	Один	«Манхэттенское расстояние»	$P_c = \begin{cases} Q_i x_i - x_c \rightarrow \min; \\ Q_i y_i - y_c \rightarrow \min \end{cases}$

Вариант определения координат склада	Количество складов	Способ учета расстояний между объектами	Описание метода
3. Месторасположение склада определяется с учетом выбранного критерия оптимизации (физического или экономического)	Один	Расстояние до объекта определяется от начала координат по оси X и Y	<p>Метод центра тяжести:</p> $X_c = \frac{\sum Q_i x_i}{\sum Q_i};$ $Y_c = \frac{\sum Q_i y_i}{\sum Q_i}$ <p>Центр тяжести по тарифу:</p> $X_c = \frac{\sum T_i x_i Q_i}{\sum T_i Q_i};$ $Y_c = \frac{\sum T_i y_i Q_i}{\sum T_i Q_i}$
		Кратчайшее расстояние	<p>Метод центра тяжести по расстоянию:</p> $X_c = \frac{\sum \frac{x_i}{d_i}}{\sum \frac{1}{d_i}};$ $Y_c = \frac{\sum \frac{y_i}{d_i}}{\sum \frac{1}{d_i}}$ <p>Центр тяжести по грузообороту:</p> $X_c = \frac{\sum Q_i d_i x_i}{\sum Q_i d_i};$ $Y_c = \frac{\sum Q_i d_i y_i}{\sum Q_i d_i}$
	Несколько складов, количество которых задано; оптимальное	Кратчайшее расстояние. «Манхэттенское расстояние»	Метод СПБГИЭУ* на основе транспортной задачи; прикладные пакеты программ

Вариант определения координат склада	Количество складов	Способ учета расстояний между объектами	Описание метода
	количество складов		

Задача определения места расположения распределительного центра на обслуживаемой территории может формулироваться как поиск оптимального решения или же как поиск субоптимального (близкого к оптимальному) решения. Научкой и практикой выработаны разнообразные методы решения задач обоих видов.

Задача выбора *оптимального* места расположения решается полным перебором и оценкой всех возможных вариантов размещения распределительных центров и выполняется на ЭВМ методами математического программирования. Однако на практике в условиях разветвленных транспортных сетей метод может оказаться неприменим, так как число возможных вариантов по мере увеличения масштабов сети, а с ними и трудоемкость решения, растут по экспоненте.

Гораздо менее трудоемки *субоптимальные* методы определения места размещения распределительных центров. Эти методы эффективны для решения больших практических задач. Они не обеспечивают отыскания оптимального решения, однако дают хорошие, близкие к оптимальным результаты при невысокой сложности вычислений.

Типовые задачи (примеры и задания для самостоятельного решения)

Задача 1. Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины.

На территории района (рис.1) имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами.

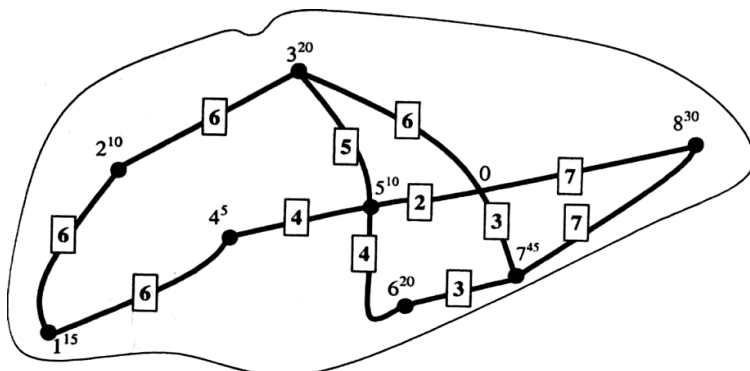


Рисунок 1. Карта района обслуживания

Условные обозначения:



- расстояние между обслуживаемыми магазинами — потребителями материального

потока, км;

a^{20} — № магазина и его грузооборот (например, магазин № 6, грузооборот — 20 т/мес);

— — автомобильные дороги.

Методические указания

В таблице 2 приведены координаты обслуживаемых магазинов (в прямоугольной системе координат), а также их месячный грузооборот.

Таблица 2. Грузооборот и координаты обслуживаемых магазинов

№ магазин а	Координата X	Координата Y	Грузооборот, т/мес.
1	10	10	15
2	23	41	10
3	48	59	20
4	36	27	5
5	60	34	10
6	67	20	20
7	81	29	45
8	106	45	30

Пользуясь приведенными в теоретических пояснениях к заданию формулами, необходимо найти координаты точки ($X_{склад}$, $Y_{склад}$), в окрестностях которой рекомендуется организовать работу распределительного склада, а также указать эту точку на чертеже.

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо выполнить чертеж к заданию. Для этого, желательно на миллиметровой бумаге, следует нанести координатные оси, а затем точки, в которых размещены магазины. Рекомендуемый масштаб: одно миллиметровое деление — один километр (рис.2.).

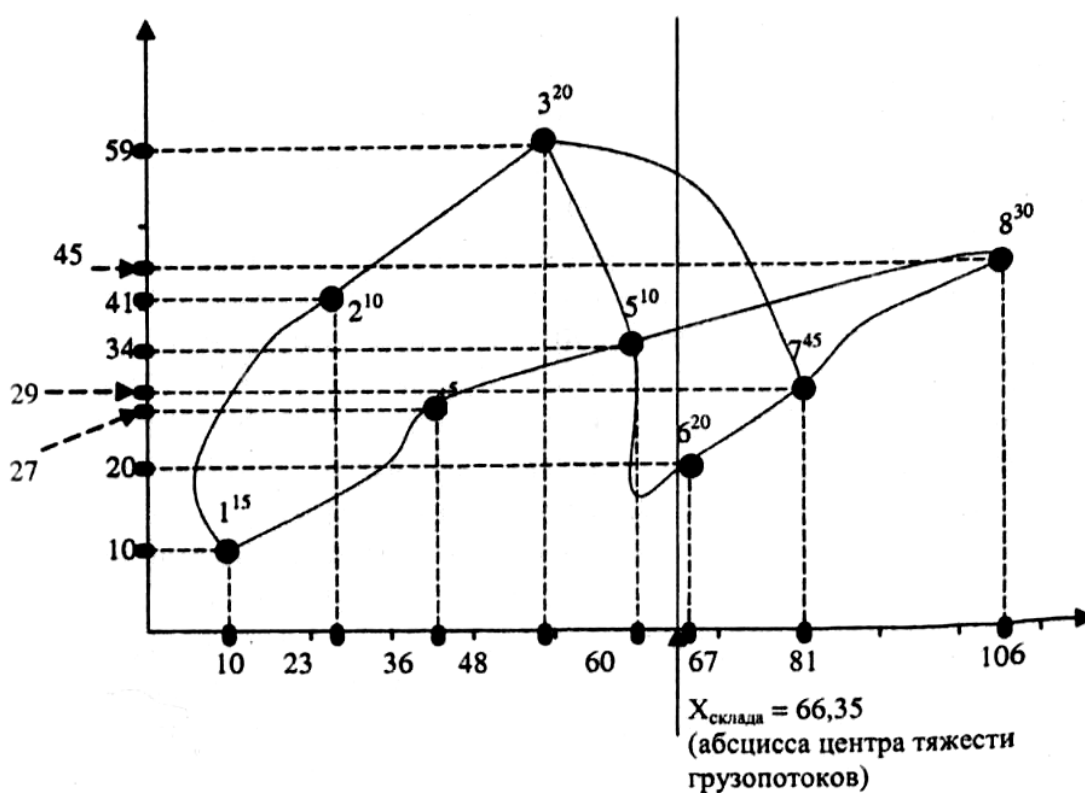


Рисунок 2. Определение места расположения склада методом поиска центра тяжести грузовых потоков (рядом с номером магазина указан его месячный грузооборот)

На рисунке рядом с номером магазина указан месячный грузооборот.

Координаты центра тяжести грузовых потоков ($X_{склад}, Y_{склад}$), т.е. точки, в окрестностях которой может быть размещен распределительный склад, определяются по формулам:

$$X_{склад} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i * X_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}; Y_{склад} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i * Y_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}$$

где Γ_i — грузооборот i -го потребителя;

X_i, Y_i — координаты i -го потребителя;

n — число потребителей.

Приведем в качестве примера расчет абсциссы центра тяжести грузовых потоков ($X_{склад}$):

$$\begin{aligned} X_{склад} &= \frac{10 * 15 + 23 * 10 + 48 * 20 + 36 * 5 + 60 * 10 + 67 * 20 + 81 * 45 + 106 * 30}{15 + 10 + 20 + 5 + 10 + 20 + 45 + 30} \\ &= \frac{10285}{155} = 66,35 \end{aligned}$$

Ординату центра тяжести грузовых потоков предлагается рассчитать самостоятельно.

Точка территории, обеспечивающая минимум транспортной работы по доставке, в общем случае не совпадает с найденным центром тяжести, но, как правило, находится где-то недалеко. Подобрать приемлемое место для склада позволит последующий анализ возможных мест размещения в окрестностях найденного центра тяжести (в рамках данной работы не проводится). При этом необходимо оценить транспортную доступность местности, размер и конфигурацию возможного участка, а также планы местных властей в отношении намеченной территории.

Применение описанного метода имеет ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть дорог, так как в противном случае будет нарушен основной принцип моделирования — принцип подобия модели и моделируемого объекта.

Задача 2. Определить оптимальное месторасположение распределительного склада методом центра тяжести по тарифу

Три молочных комбината — Царицынский молочный комбинат, Лианозовский молочный комбинат, Завод детских молочных продуктов — вместе обслуживают 5 магазинов, расположенных в Московской области. В табл. 3. приведены координаты молочных комбинатов и обслуживаемых магазинов. Комбинаты осуществляют среднюю партию поставки соответственно в размерах 250 т; 275 т; 185 т. Партии поставок при реализации клиентам соответственно равны: K_A — 160 т; K_B — 110 т; K_C — 170 т; K_D — 150; K_E — 120.

Необходимо определить месторасположение распределительного центра, который может обеспечить сбыт продукции молочных заводов среди потребителей, если известно, что тариф для поставщиков на перевозку продукции составляет 1 руб./т.км, а тарифы для клиентов на перевозку продукции равны: для K_A — 0,8 руб./т-км; K_B — 0,5 руб./т-км; K_C — 0,6 руб./т-км; K_D — 0,7 руб./т-км; K_E — 0,5 руб./т.км.

Таблица 3.

Координаты расположения поставщиков и потребителей продукции

Координата	Поставщик			Клиент				
	Царицынский молочный комбинат	Лианозовский молочный комбинат	Завод детских молочных продуктов	K_A	K_B	K_C	K_D	K_E
X	20	50	70	55	15	35	40	46
Y	50	35	20	60	40	70	50	50

Решение рассматриваемой задачи основывается на нахождении центра тяжести, который определяется по формуле

$$M = \frac{\sum_{j=1}^m T_{ni} * R_{ni} * Q_{ni} + \sum_{i=1}^n T_{ki} * R_{ki} * Q_{ki}}{\sum_{j=1}^m T_{ni} * Q_{ni} + \sum_{i=1}^n T_{ki} * Q_{ki}},$$

где M — центр массы, км;

R_{ni} — расстояние от начала осей координат до точки, обозначающей месторасположение поставщика, км;

R_{ki} — расстояние от начала координат до точки, обозначающей месторасположение потребителя, км;

T_{ni} — транспортный тариф для поставщика на перевозку груза, руб./ткм;

T_{ki} — транспортный тариф для клиента на перевозку груза, руб./ткм;

Q_{ni} — объем груза, поставляемый i -м поставщиком, т;

Q_{ki} — объем груза, закупаемый i -м клиентом, т.

Пример решения задачи

1. Рассчитаем координаты центра тяжести грузовых потоков по оси X:

$$X = \frac{1 * (20 * 250 + 50 * 275 + 70 * 185) + 55 * 160 * 0,8 + 15}{1 * (250 + 275 + 185) + 0,8 * 160 + 0,5} * \frac{110 * 0,5 + 35 * 170 * 0,6 + 40 * 150 * 0,7 + 46 * 120 * 0,5}{110 + 0,6 * 170 + 0,7 * 150 + 0,5 * 120} = 43 \text{ км.}$$

2. Рассчитаем координаты центра тяжести грузовых потоков по оси Y:

$$Y = \frac{1 * (50 * 250 + 35 * 275 + 20 * 185) + 60 * 160 * 0,8 + 40}{1 * (250 + 275 + 185) + 0,8 * 160 + 0,5} * \frac{110 * 0,5 + 70 * 170 * 0,6 + 50 * 150 * 0,7 + 50 * 120 * 0,5}{110 + 0,6 * 170 + 0,7 * 150 + 0,5 * 120} = 44 \text{ км.}$$

Таким образом, оптимальное месторасположение склада находится в точке (43 км; 44 км).

Задача 3. Для самостоятельного решения

Торгово-посредническая компания «TV» имеет 3 склада, которые обслуживаются 4 поставщиками. В табл. 4 приведены координаты месторасположения складов компании «TV» и их поставщиков.

Поставщики осуществляют среднюю партию поставки в размерах: P_A — 75 т; P_B — 45 т; P_C — 50 т; P_D — 30. Объемы заказов по складам равны: C_A — 70 т; C_B — 50 т; C_C — 80 т.

Для минимизации транспортных расходов компания «TV» приняла решение о строительстве распределительного центра в районе сбыта продукции. Необходимо определить место расположения распределительного центра, если известно, что тариф для поставщиков на перевозку продукции

составляет P_A — 1,25 руб./ткм; P_B — 1 руб./ткм; P_C -1,75 руб./ткм; P_D — 1 руб./ткм, а тарифы для складов на перевозку продукции равны: для K_A — 0,5 руб./ткм; K_B — 0,6 руб./ткм; K_C — 0,7 руб./ткм.

Таблица 4.

Координаты расположения поставщиков и складов торговой-посреднической компании «ТВ» продукции

Координата	Клиент			Поставщик			
	C_A	C_B	C_C	P_A	P_B	P_C	P_D
X	20	50	70	55	15	35	10
Y	5	35	20	60	40	70	20

Задача 4. Определение формы собственности склада

В связи с решением об увеличении объемов продаж перед торговой компанией «РИМ» встала проблема, что существующая собственная складская система не сможет поддерживать увеличение объема продаж. Вследствие этого компания вынуждена выбрать одну из двух альтернатив: приобрести склад в собственность или пользоваться услугами склада общего пользования.

Таблица 5.

Исходные данные задачи

Суммарная величина грузопотока, проходящего через склад	7000 т/год
Условно-постоянные затраты собственного склада	750 000 у.е./год
Удельная стоимость грузопереработки на собственном складе	3,5 у.е./т
Средняя цена закупки партии товара	4000 у.е./т
Средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров	8%
Коэффициент для расчета оплаты процентов за кредит	0,045
Тариф на услуги арендуемого склада	6 у.е./м ²
Потребная площадь арендуемого склада	1211 м ²

Пример решения задачи

1. Определим точку безубыточности деятельности склада, т. е. минимальный объем работы, ниже которого работа собственного склада компании «РИМ» становится убыточной при действующей системе расценок.

Точка безубыточности ($T_{бу}$) — уровень грузооборота на складе, при котором доход от работы склада совпадает с общими издержками.

Точка безубыточности определяется по формуле

$$T_{бу} = \frac{C_{пост}}{D - C_{пер}},$$

где $C_{пост}$ — условно-постоянные затраты, размер которых напрямую не связан с грузооборотом (Q) на складе (амортизация, заработная плата персонала, страховые выплаты, проценты по долгам, затраты на рекламу, затраты на содержание помещений и прочее);

D — прибыль на единицу груза от работы склада, рассчитывается по формуле

$$D = \frac{NR}{100},$$

где N — средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров;

K — средняя цена закупки партии товара;

$C_{пер}$ — переменные затраты, величина которых изменяется с изменением объема грузооборота складываются из процентов за кредит, взятого для оплаты партии товаров ($C_{кр}$) и стоимости грузопереработки ($C_{гр}$):

$$C_{пер} = C_{кр} + C_{гр}.$$

Размер процентов за кредит на единицу груза определяется по формуле

$$C_{кр} = k * R,$$

где k — коэффициент пропорциональности, зависящий от стоимости партии товаров и банковского процента.

Стоимость грузопереработки определяется объемом работ на складе и удельной стоимостью выполнения этих работ ($C_{уд}$).

Следовательно, в развернутом виде формулу точки безубыточности можно представить как

$$T_{бу} = \frac{C_{пост}}{NR - kR - C_{уд}}.$$

Таким образом,

$$T_{\text{бу}} = \frac{750000}{4000 * 8\% - 0,045 * 4000 - 3,5} \approx 5495 \text{ т/год.}$$

Иными словами, склад может работать безубыточно при грузообороте 5495 т/год, в то время как расчетный грузооборот компании составляет 7000 т/год. Таким образом, компания «РИМ» может рассматривать вариант строительства собственного склада.

2. Рассчитаем суммарные затраты при условии использования собственного склада компанией «РИМ».

Зависимость затрат на грузопереработку на собственном складе от объема грузооборота рассчитывается исходя из того, что удельная стоимость грузопереработки на собственном складе составит приблизительно 3,5 у.е. за 1 т/год.

$$\text{Тогда } C_{\text{сс}} = 3,5 * T + C_{\text{пост}} \text{ и } C_{\text{сс}} = 3,5 * 70\,000 + 750\,000 = 774\,500 \text{ у.е.}$$

3. Рассчитаем суммарные затраты при условии использования услуг склада общего пользования.

Затраты на хранение товаров на складе общего пользования определяются по следующей формуле:

$$C_{\text{ас}} = \alpha * S_{\text{потр}} * 365,$$

где α — тариф на услуги арендуемого склада;

$S_{\text{потр}}$ — потребная площадь арендуемого склада, в нашем случае 1211 м²;

365 — число дней хранения на наемном складе за год.

$$C_{\text{ас}} = 6 * 1211 * 365 = 2\,652\,090 \text{ у.е.}$$

Таким образом, получаем, что при грузообороте склада 7000 т/год целесообразно иметь собственный склад, так как $C_{\text{сс}} < C_{\text{ас}}$.

Задача 5. Для самостоятельного решения

В связи с решением об увеличении объема продаж перед торговой компанией встал вопрос: приобрести склад в собственность или пользоваться услугами склада общего пользования.

На основе данных, приведенных в табл. 2, выберите и обоснуйте одну из альтернатив.

Таблица 6.**Исходные данные задачи**

Суммарная величина грузопотока, проходящего через, склад	9000 т/год
Условно-постоянные затраты собственного склада	600 000 у.е./т
Удельная стоимость грузопереработки на собственном складе	3 у.е./т
Средняя цена закупки партии товара	2500 у.е./т
Средняя торговая надбавка при оптовой продаже товаров	8%
Коэффициент для расчета оплаты процентов за кредит	0,045
Тариф на услуги арендуемого склада	5,5 у.е./м ²
Потребная площадь арендуемого склада	300 м ²

Задача 6. Найти коэффициент неравномерности загрузки склада в отчетном и предыдущем году, а также темпы его изменения, используя следующие данные:

Показатели	Месяцы года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество груза поступившего на склад, т	50	70	80	85	95	110	105	115	125	120	105	100

Решение:

1. Грузооборот склада - показатель, характеризующий мощность склада:

$$\Gamma = \frac{Q}{T},$$

где Γ - грузооборот склада;

Q - количество груза, поступившего на склад (или реализованного со склада) за период, т;

T - продолжительность периода времени.

2. Коэффициент неравномерности загрузки склада (K_H):

$$K_H = \frac{\Gamma_{\text{макс}}}{\Gamma_{\text{ср}}},$$

где $\Gamma_{\text{макс}}$ - грузооборот самого напряженного месяца;

$\Gamma_{\text{ср}}$ - среднемесячный грузооборот склада.

$$\Gamma_{\text{ср}} = (50 + 70 + 80 + 85 + 95 + 110 + 105 + 115 + 125 + 120 + 105 + 100) / 12 = 96,7\text{т.}$$

$$K_n = 125 \text{ т} / 96,7 \text{ т} = 1,29.$$

Задача 7. Для самостоятельного решения

Найти коэффициент неравномерности загрузки склада в отчетном и предыдущем году, используя следующие данные:

Количество груза поступившего на склад, т	Месяцы года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Отчетный год	200	205	220	225	215	205	210	195	185	180	170	150
Предыдущий год	145	160	175	190	190	205	210	215	220	210	205	200

Задача 8. Компания "Модус продукт", занимающаяся реализацией продуктов питания, решила приобрести склад для расширения рынка сбыта на юго-востоке Москвы. Она предполагает, что годовой грузооборот склада должен составить 16 тыс. т при среднем сроке хранения груза 25 дней. Определить необходимую емкость склада.

Решение:

Вместимость (емкость) склада определяется по формуле:

$$t = 365 / T_{\text{хр}}$$

$$E = Q / t$$

где E — емкость склада, т;

$T_{\text{хр}}$ - средний срок хранения груза, дн.;

t - число поступлений грузов в год;

Q - годовой грузооборот, т.

$$E = 16000 * (365 / 25) = 1067$$

Задача 9. Найти показатель "готовность к поставке" и общие затраты фирмы на логистику в стоимостном выражении. Если известно, что фактический объем поставок продукции в год составил 1440 т при 16 поставках, что характеризует товарооборот склада фирмы за год, при этом планировалось - 14 поставок, фактический объем поставляемой партии составил 75 % от

запланированного. Затраты фирмы на логистику составили 2,5 млн. руб.
Стоимость 1 т груза - 40000 руб.

Решение:

1. Готовность к поставке. Показатель используется как для оценки собственного уровня сервиса, так и для оценки уровня сервиса поставщика:

$$Г_{п} = \frac{m}{M} * 100\%,$$

где $G_{п}$ - готовность к поставке;

m - фактический объем поставок в количественном выражении;

M - запланированный объем в количественном выражении.

$$M = (1440/16)/75\% * 100\% * 14 = 1680 \text{ т}$$

$$G_{п} = 1440/1680 * 100\% = 85,7\%$$

2. Затраты на логистику, приходящиеся на единицу товарооборота:

$$D_{л} = \frac{C_{л}}{O} * 100\%,$$

где $D_{л}$ - затраты на логистику, приходящиеся на единицу товарооборота;

$C_{л}$ - затраты на логистику за период;

O - товарооборот за период.

$$O = 1440 * 40000 = 57,6 \text{ млн. руб.}$$

$$D_{л} = 2,5 \text{ млн. руб.} / 57,6 \text{ млн. руб.} * 100\% = 4,34\%$$

Задача 10. Для самостоятельного решения

Найти показатель готовности к поставке и общие затраты фирмы на логистику в стоимостном выражении. Известно, что фактический объем поставок продукции в год составил 1680 т при 14 поставках, что характеризует товарооборот склада фирмы за год, при этом планировалось 12 поставок, фактический объем поставляемой партии составил 80 % от запланированного. Затраты фирмы на логистику составили 3 % от стоимости поставляемой партии. Стоимость 1 т груза - 35000 руб.

Производительность машин

Важнейший показатель погрузочно-разгрузочной машины – ее производительность (техническая и эксплуатационная).

Под **технической производительностью** (P_T) понимают количество груза (в тоннах, кубометрах, штуках или других единицах), которое может переработать данная машина или установка за 1 ч непрерывной работы в условиях максимальной загрузки и наиболее рациональной организации труда.

✓ **Техническая производительность машин циклического действия**

Техническая производительность погрузочно-разгрузочных машин циклического (периодического) действия P_T , т/ч, (козловые, мостовые, стреловые краны, авто-электропогрузчики и др.):

$$\text{для штучных грузов: } P_T = \frac{3600 \times Q_n}{T_{\text{ц}}}$$

где $T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла машины, с;

Q_n – масса груза, перемещаемого рабочим органом машины за один цикл (номинальная грузоподъемность), т;

Рабочим циклом ($T_{\text{ц}}$) погрузочно-разгрузочных машин называют время, затрачиваемое на захват и перемещение одной порции груза, и возврат машины в исходное положение. Наиболее точно $T_{\text{ц}}$ можно определить хронометражным наблюдением. В общем случае продолжительность одного цикла

$$T_{\text{ц}} = \varphi(t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n),$$

где $t_1 + t_2 + t_3$ - время отдельных операций по застропке, подъему, перемещению, развороту, отстропке или высыпанию груза;

φ - коэффициент, учитывающий совмещение отдельных операций цикла

Для вилочных авто- электропогрузчиков продолжительность одного рабочего цикла

$$T_{\text{ц}} = \varphi(t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{11})$$

где $\varphi=0,85$ – коэффициент, учитывающий совмещение операций рейса во времени;

t_1 – время наклона рамы грузоподъемника вперед, заводки вил под груз, подъема груза на вилах и наклона рамы назад до отказа (для средних условий работы можно принять $t = 10—15$ с);

t_2 – время разворота погрузчика (при развороте на 90° $t_2 = 6—8$ с, а на 180° $t_2 = 10—15$ с);

t_3 – продолжительность перемещения погрузчика с грузом;

t_4 – время установки рамы грузоподъемника в вертикальное положение с грузом на вилах (от 2 до 3 с);

t_5 – время подъема груза на необходимую высоту;

t_6 – время укладки груза в штабель (5–8 с);

t_7 – время отклонения рамы грузоподъемника назад без груза (2–3 с);

t_8 – время опускания порожней каретки;

t_9 – время разворота погрузчика без груза (равно t_2);

t_{10} – время на обратный (холостой) ход погрузчика;

t_{11} – суммарное время для переключения рычагов и срабатывания исполнительных цилиндров после включения (от 6 до 8 с).

Время передвижения погрузчика с грузом или без него равно

$$t_{3,10} = \frac{L}{V_{\Pi}} + t_{\text{рз}},$$

где L – путь передвижения погрузчика, м (выбирается из компоновки склада);

V_{Π} – скорость передвижения погрузчика, м/с;

$t_{\text{рз}}$ – время на разгон и замедление (можно принять от 1 до 1,5 с).

Продолжительность подъема или опускания груза определится по формуле

$$t_{5,8} = \frac{H}{V_{\text{гр}}} + t_{\text{рз}},$$

где H — высота подъема (опускания) груза, м (выбирается из компоновки склада);

$V_{гр}$ — скорость подъема (опускания) груза, м/с.

Скорость подъема каретки без груза на 30% больше, чем с грузом, а скорость опускания с грузом на 50-70% больше подъема, а без груза — на 50% меньше, чем с грузом. Если автопогрузчик оборудован блочной или безблочной стрелой, время его цикла подсчитывают тоже по формуле (3), однако время застропки груза t_1 принимают равным 8–12 с, а время укладки груза в кузов автомобиля или на железнодорожную платформу $t_6 = 5–8$ с.

- **Эксплуатационная (сменная) производительность (Π_3)**

Характеризует количество конкретно перегружаемого груза в течение одного часа (рабочей смены) при правильной организации труда, передовые его методы и на определенном месте работы. Эксплуатационная производительность погрузочно-разгрузочной машины, т/ч (т/смену):

$$\Pi_3 = \Pi_T * K_B * K_{гр}, \text{ т/ч}; \quad \Pi_3 = \Pi_T * K_B * K_{гр} * T_{см}, \text{ т/смену},$$

где K_B – коэффициент использования машины во времени в течение 1 ч (смены);

$K_{гр}$ – коэффициент использования машины по грузоподъемности (отношение массы груза, перемещаемой в среднем за один рабочий цикл, к номинальной грузоподъемности);

$T_{см}$ – число рабочих часов в смене.

По эксплуатационной производительности машин определяют плановые производственные задания на час, сутки, месяц, квартал и рассчитывают потребный парк машин для фронтов погрузки-выгрузки.

Техническая характеристика универсальных электропогрузчиков

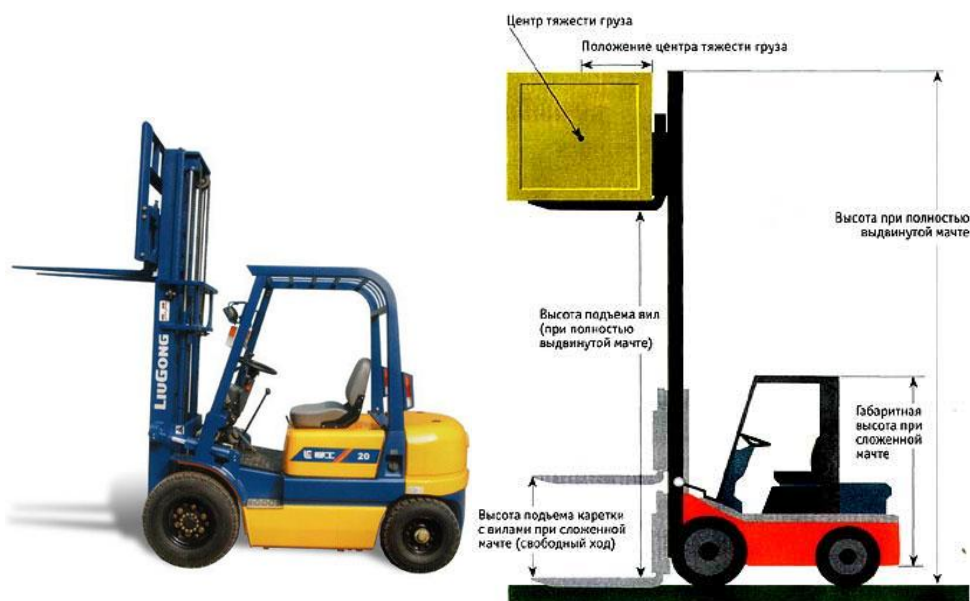
Показатели	ЭП-0601	ЭП-0801	ЭП-1201	ЭП-103	ЭП-202	ЭП-501	FB10-7 (Япони я)	FB15-7 (Япони я)	FB35-7 (Япони я)	FTB18-7
------------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	------------------------	------------------------	------------------------	---------

										(Япони я)
Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузоподъемность, т	0,63	0,8	1,25	1,0	2,0	5,0	1,0	1,5	3,5	1,75
Высота подъема груза, м	3,0	3,0	3,0	2,8	2,0	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0
Скорость передвижения, км/ч:										
с грузом	9,0	9,0	9,0	9,0	10,0	6,0	14,0	14,0	13,5	14,5
без груза	10,0	10,0	10,0	10,0	12,0	7,0	16,0	16,0	15,0	16,0
Скорость подъема вил, м/с:										
с грузом	0,20	0,16	0,16	0,15	0,17	0,10	0,39	0,35	0,24	0,40
без груза	0,24	0,24	0,24	0,21	0,23	0,16	0,58	0,58	0,41	0,61
Скорость опускания вил, м/с:										
с грузом	0,37	0,37	0,37	0,33	0,33	0,40	0,43	0,43	0,45	0,45
без груза	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,56	0,56	0,55	0,55
Грузооборот склада, т/год	36000	36000	48000	48000	48000	60000	60000	60000	72000	72000
Коэффициент неравно- мерности загрузки склада	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,5	1,2	1,25	1,3
Количество рабочих дней в году	255	302	355	255	302	355	255	302	355	255
Средняя дальность перемещения грузов, сформированных пакетами, м	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95

Техническая характеристика автопогрузчиков

Показатели	FHD1 5C3Z	FHG 15C 3	FHD 18C 3Z	FD2 0C3 Z	FG2 0C3	FHG 25C 3	FHG30 C3	BULC AR CPQD2 5	BULC AR CPQD3 0FA	FD 35
------------	--------------	-----------------	------------------	-----------------	------------	-----------------	-------------	--------------------------	----------------------------	-------

								FA		
Номер варианта	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Грузоподъемность, т	1,5	1,5	1,75	2,0	2,0	2,5	3,0	2,5	3,0	3,5
Высота подъема груза, м	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Скорость передвижения, км/ч:										
с грузом	18,5	18,5	18,5	17,5	18,5	18,5	19,0	20,0	20,0	16,0
без груза	19,0	19,0	19,0	18,0	19,0	19,0	19,5	20,5	20,5	18,0
Скорость подъема вил, м/с:										
с грузом	0,62	0,60	0,62	0,53	0,54	0,60	0,50	0,45	0,38	0,41
без груза	0,66	0,68	0,66	0,57	0,58	0,62	0,52	0,48	0,4	0,54
Скорость опускания вил, м/с:										
с грузом	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,45
без груза	0,55	0,55	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,42
Грузооборот склада, т/год	72000	8400 0	8400 0	8400 0	9600 0	9600 0	96000	108000	108000	108000
Коэффициент неравно- мерности загрузки склада	1,35	1,4	1,45	1,5	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45
Количество рабочих дней в году	302	355	255	302	355	255	302	355	255	302
Средняя дальность перемещения грузов, сформированных пакетами, м	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Виды складов. Сущность логистики складирования. Основные задачи складирования

Цель работы: Изучить базовые понятия логистики складирования. Изучить принципы функционирования логистической системы

Задание: Рассмотреть виды движения грузопотоков на складе

Наиболее общим термином является понятие **склад**, под которым понимают сложное техническое сооружение, предназначенное для управления запасами на различных участках логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Складские системы способствуют преобразованию грузопотоков, изменяя параметры принимаемых и выпускаемых партий грузов. Таким образом, цель создания и функционирования складских систем в том, чтобы принимать с транспорта грузопоток, перерабатывать его и выдавать его, возможно, уже с другими параметрами. Кроме того, данные операции должны быть выполнены с минимальными издержками с целью организации эффективной системы складирования.

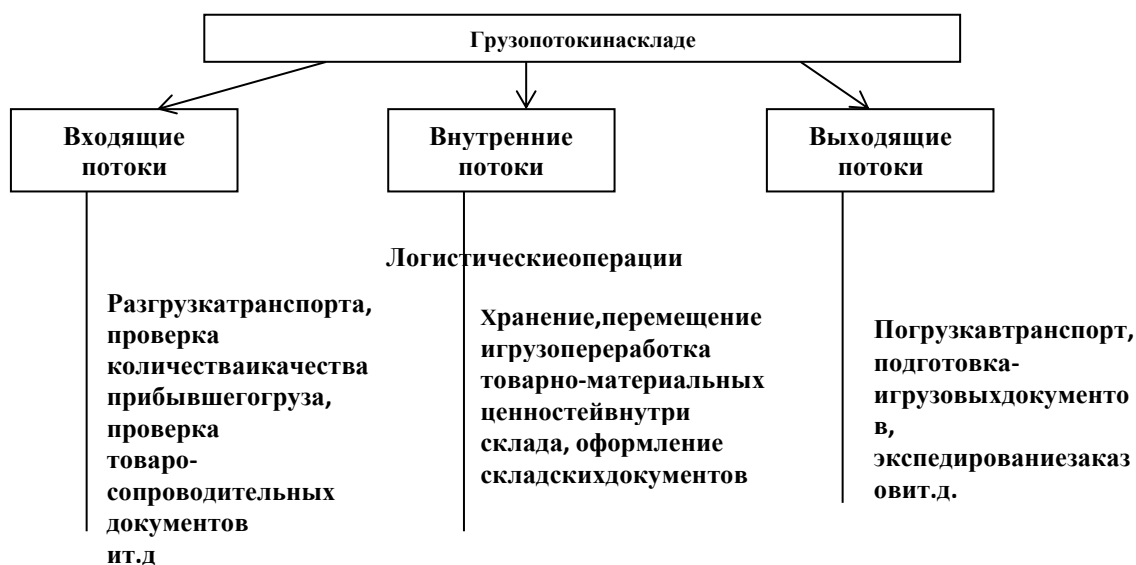
Логистика складирования — это комплекс взаимосвязанных функций, реализуемых в процессе переработки материального потока на территории

складского хозяйства.

*Объектом*изучения логистики складирования являются товарно-материальные ценности в процессе их складирования, грузопереработки и упаковки.

*Предметом*логистики складирования являются логистические процессы на складе.

Склад является открытой системой, так как взаимодействует с внешней средой через входящие и выходящие потоки и в первую очередь через материальные и информационные потоки. Таким образом, на складе обрабатываются, по крайней мере, три вида потоков: входящие, выходящие и внутренние (рис. 1.2).



1.2. Виды движения грузопотоков на складе

Входящий материальный поток- материальный поток, поступающий на склад из внешней среды. Наличие входящего потока означает необходимость разгрузки транспорта, проверки количества и качества прибывшего груза, проверки товаросопроводительных документов и т.д.

Выходящий материальный поток- материальный поток, поступающий со склада во внешнюю среду. Выходящий поток обуславливает необходимость погрузки транспорта, подготовку товаросопроводительных и грузовых документов.

Общепринятое название входящего на склад или выходящего со склада материального потока за соответствующий период называется ***грузооборотом склада***.

Внутренний материальный поток- материальный поток, образуемый в результате осуществления логистических операций внутри склада. Внутренний поток обуславливает необходимость перемещения и грузопереработки товарно-материальных ценностей внутри склада и оформления складских документов

Внутренний поток также называется суммарным *материальным потоком* на складе или *объемом грузопереработки*.

Нередко совокупность входящих, внутренних и выходящих потоков за год называют грузопотоком. В действительности *грузопотоком* определяется как некоторый процесс направленного перемещения объектов из одного пункта пространства в другой.

В процессе функционирования системы склад преобразует входящие потоки в выходящие в соответствии с требованиями клиентов, т.е. в результате переработки грузов могут изменяться такие параметры грузопотока, как:

- размер транспортных партий;
- число наименований грузов в транспортных партиях;
- характер и параметры транспортной тары или грузовых транспортных единиц;
- время отправления транспортной партии со склада.

Отсюда вытекает, что ***главной целью логистики складирования*** является

организация эффективной системы складирования, т.е. обеспечение оптимального размещения груза на складе и рациональное управление им.

Задание:

1. Выполнить анализ ситуационных задач.
2. Сделать ввод об отличительных и общих особенностях различных логистических систем.

Для определения логистических функций в процессе складирования необходимо определить функциональную область логистики складирования. В логистике принято выделять три базовые функциональные области: логистику снабжения, логистику производства и логистику распределения, которые являются самостоятельными, и каждая из них потенциально позволяет достичь какого-то уровня обслуживания потребителей с соответствующими общими издержками. Логистика складирования является обеспечивающей подсистемой, так как не занимает такого независимого положения, как три первые, и составным элементом других областей логистики.

К логистическим ФУНКЦИЯМ СКЛАДИРОВАНИЯ можно отнести следующие:

- формирование складской сети;
- разработка складского хозяйства (т.е. инфраструктуры);
- организация грузопереработки на складе;
- обеспечение управления логистическим процессом на складе;
- достижение координации со смежными службами, обеспечивающими продвижение товарно-материальных ценностей через склад (службы закупки, маркетинга, продаж и т.д.).

Складское хозяйство - это сложный многозадачный организм, который требует периодической оптимизации. Во многих отраслях бизнеса хорошая логистика играет ключевую роль и является выгодным конкурентным преимуществом. Поэтому удачная оптимизация складского хозяйства и

логистики - одна из приоритетных задач современных производственных, торговых, дистрибьюторских компаний.

Современный интегрированный подход в логистике предполагает управление сквозными потоками логистической системы, проходящими через все ее звенья. Однако это совсем не исключает возможность анализа и исследования составляющих ее звеньев и элементов.

Склад может рассматриваться как часть интегрированной логистической системы и в то же время как самостоятельная система. Соответственно выделяют две группы задач логистики складирования в зависимости от места склада в логистической системе, т.е.:

- 1) склад как элемент логистической системы;
- 2) склад как самостоятельная система.

Таким образом, можно говорить о задачах логистики складирования на микро-и макроуровне.

Логистика складирования на **макроуровне** решает следующие задачи:

- 1) выбор стратегии складирования запасов на складах (выбор формы собственности складов, где предполагается накопление запасов);
- 2) определение количества складов, обеспечивающих охват всего региона сбыта, при условии бесперебойного снабжения клиентов;
- 3) размещение складской сети, с выбором как региона, так и конкретного места расположения каждого склада;
- 4) выбор формы снабжения складов (централизованное или децентрализованное);
- 5) расчет мощности склада и оптимальный выбор системы складирования.

К основным задачам логистики складирования на **микроуровне** относятся:

- 1) организация технологического процесса на складе;
- 2) организация грузопереработки;

- 3) упаковка;
- 4) управление товарными запасами;
- 5) организация складских поставок.

Вопросы для разбора ситуаций и положений по логистике.

- 1) Какие ситуации и положения относятся к производственной логистике?
 - 2) Какие ситуации и положения относятся к транспортной логистике?
 - 3) Какие ситуации и положения относятся к логистике склада?
 - 4) Какие ситуации и положения относятся к распределительной логистике?
-
1. Грузы на большие расстояния дешевле всего перевозить речным транспортом.
 2. В тянущей системе управления материальными потоками на производстве материальные запасы в 6-7 раз меньше, чем в толкающей.
 3. Автомобильный транспорт способен доставить груз в любую точку региона.
 4. Трубопроводный транспорт является наиболее надежным видом транспорта.
 5. Рациональное размещение распределительных центров в районе минимизирует сумму складских и транспортных затрат.
 6. Удельные издержки на хранение товаров тем ниже, чем быстрее оборачиваются запасы.
 7. Торгово-посредническая фирма производит 40%-ную наценку на стоимость товара.
 8. Торговая фирма считает экономически целесообразным арендовать, а не строить склад.
 9. Транспортные расходы существенно зависят от массы груза и расстояния перевозки.
 10. Фирма сознательно использует производственные мощности в среднем только на 70%.
 11. Самым дорогим является воздушный транспорт.
 12. Основной состав рабочих фирмы составляет 200 чел. Численность временных работников - 500 чел.
 13. Оптовая производственная база обслуживает все магазины района.

14. Унифицированная и стандартизованная тара позволяет лучше загрузить объем склада.

15. Компания перешла к выпуску только той продукции на которую имеется заказ.

Справочный материал для ответов на вопросы

Функциональные области логистики

Исходя из конкретно выполняемых операций единого логистического процесса, возможно подразделение логистики на отдельные виды (функциональные области):

- производственная логистика, связанная непосредственно с производственным процессом;
- транспортная логистика, занимающаяся вопросами перемещения и транспортировки материальных ресурсов;
- распределительная логистика, занимающаяся вопросами сбыта, реализации готовой продукции предприятия.

Практическая работа «Устройство складов и показатели их работы»

Цель: познакомиться с системой складирования и ее задачами, с видами и классификацией складов в логистической системе.

Практическая часть

1. Дайте определение:

Логистика

складирования

Склад

1. Ответьте на вопросы:

Как по другому называют склад?

Напишите основное назначение склада

Какова цель складирования?

Что является объектом изучения логистики складирования?

Что является главным принципом складирования?

3. Напишите основные причины использования складов в логистической системе:

1. Заполните таблицу «Задачи склада»

В рамках системы логистики	Традиционные задачи
----------------------------	---------------------

2. Заполните таблицу «Классификация складов»

№ п/п	Признаки	Классификация

3. Заполните таблицу «Основные функции склада»

№ п/п	Функция склада	Значение

5. Зарисуйте схему «Использование склада для сокращения затрат на перевозку»

Вывод:

Практическая работа

Цель работы: освоение методов определения места расположения распределительного склада на обслуживаемой территории.

Задача 1. На территории района имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами. Методом определения центра тяжести грузопотоков найти ориентировочное место для расположения склада, снабжающего магазины. Координаты обслуживаемых магазинов, а также месячный грузооборот каждого приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Грузооборот и координаты обслуживаемых магазинов

№ магазина	Координата X, км	Координата Y, км	Грузооборот, т/мес.
1	15	10	10
2	35	35	5
3	48	40	15
4	50	20	12
5	60	26	8
6	65	20	10
7	80	24	48
8	130	30	20
Склад	71,99	25,59	

Сначала выполняем чертёж к заданию (рисунок 1). Наносим координатные оси, а затем точки, в которых размещены магазины.

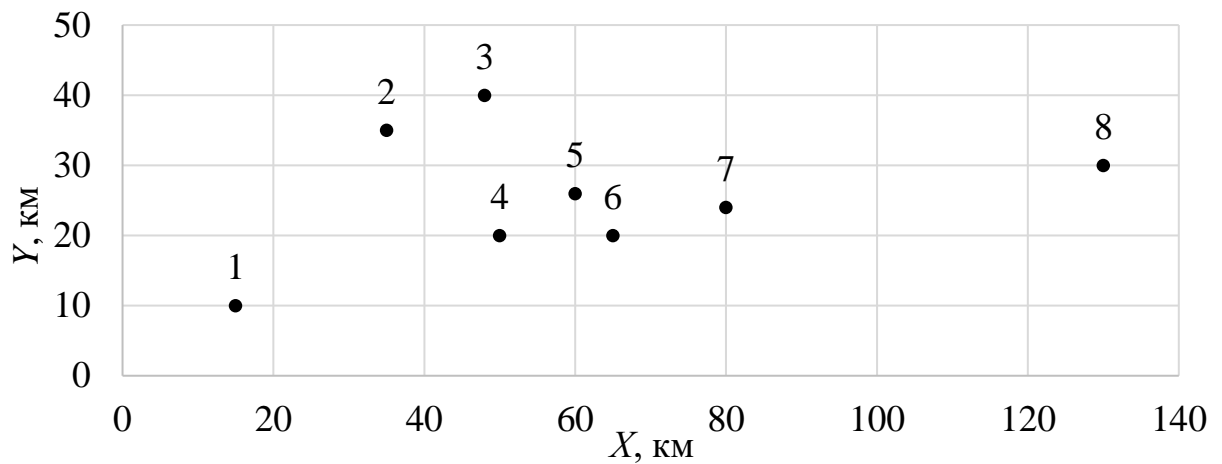


Рисунок 1 – Координаты магазинов

Координаты центра тяжести грузовых потоков ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), то есть точки, в окрестностях которой может быть размещен распределительный склад, определяется по формулам:

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}, \quad (1)$$

где Γ_i – грузооборот i -го потребителя;
 X_i – координаты i -го потребителя;
 n – количество потребителей.

$$X_{\text{склад}} = \frac{15 \cdot 10 + 35 \cdot 5 + 48 \cdot 15 + 50 \cdot 12 + 60 \cdot 8 + 65 \cdot 10 + 80 \cdot 48 + 130 \cdot 20}{10 + 5 + 15 + 12 + 8 + 10 + 48 + 20} = 71,99 \text{ км}$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma_i \cdot Y_i}{\sum_{i=1}^n \Gamma_i}, \quad (2)$$

где Y_i – координаты i -го потребителя;

$$Y_{\text{склад}} = \frac{10 \cdot 10 + 35 \cdot 5 + 40 \cdot 15 + 20 \cdot 12 + 26 \cdot 8 + 20 \cdot 10 + 24 \cdot 48 + 30 \cdot 20}{10 + 5 + 15 + 12 + 8 + 10 + 48 + 20} = 25,59 \text{ км}$$

Вносим полученные координаты в таблицу 1 и обозначаем местоположение склада на чертеже (рисунок 2).

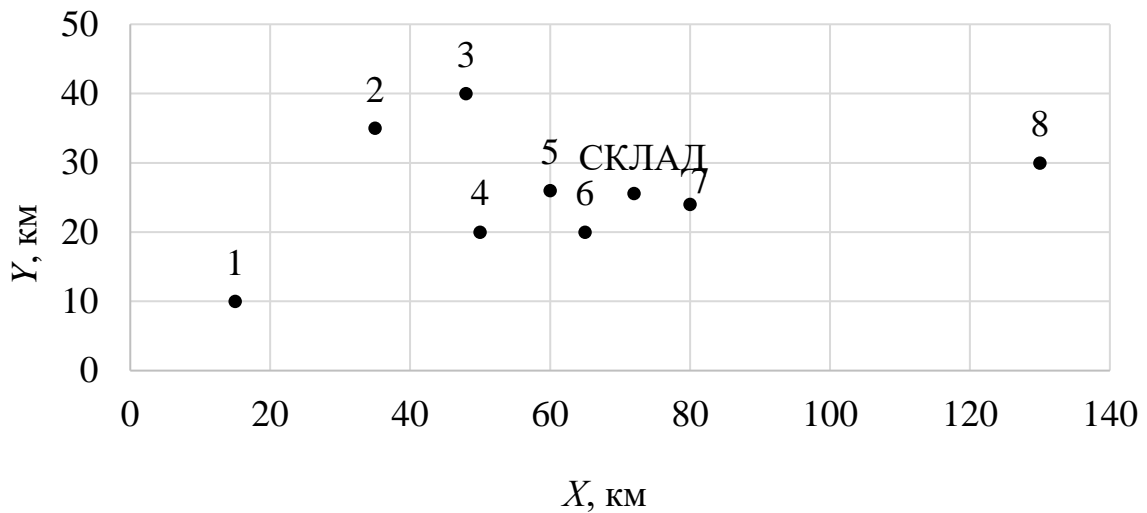


Рисунок 2 – Координаты магазинов и склада

Задача 2. На территории района имеется 8 магазинов, торгующих продовольственными товарами. Методом пробной точки предельно узел транспортной сети прямоугольной конфигурации, в котором размещение распределительного склада обеспечит минимум грузооборота транспорта по доставке грузов в обсуживаемую сеть.

Задание выполняем на чертеже, сделанном при выполнении задания 1 (рисунок 3).

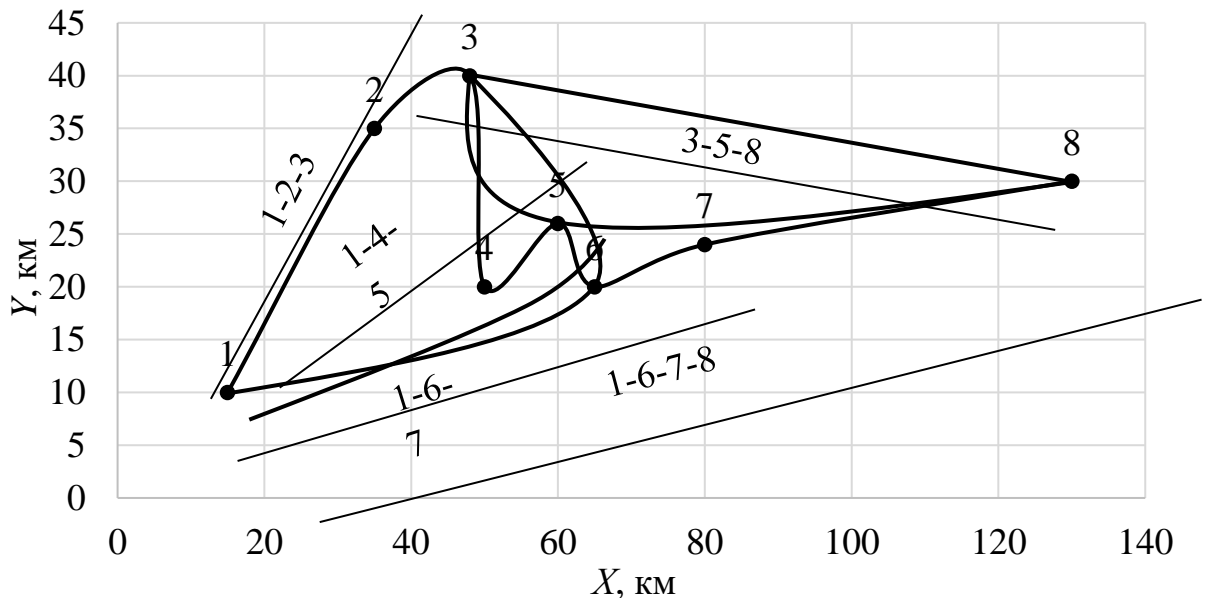


Рисунок 3 – Карта района обслуживания

Далее проверяем каждый из пяти участков методом пробной точки.

1) Участок 1-2-3 (рисунок 4).

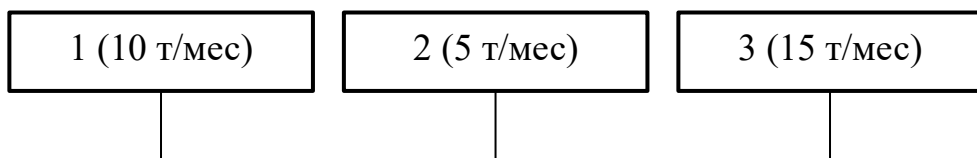




Рисунок 4 – Анализ участка 1-2-3

Выбираем на участке 1-2 точку 1 и сравниваем сумму грузооборотов слева и справа от неё. Слева получаем 10 т/мес, справа – 20 т/мес. Справа перевес, значит, участок 1-2 не подходит.

Переходим к участку 2-3, выбираем на ней точку 2 и сравниваем сумму грузооборотов слева и справа от неё. Слева получаем сумму 15 т/мес, справа – также 15 т/мес, следовательно, распределительный склад следует разместить на участке 2-3 приблизительно в точке 2.

2) Участок 1-4-5 (рисунок 5).

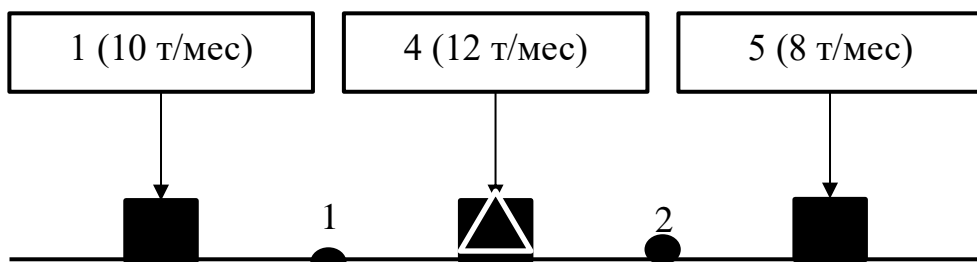


Рисунок 5 – Анализ участка 1-4-5

Выбираем на участке 1-4 точку 1 и сравниваем сумму грузооборотов слева и справа от неё. Слева получаем 10 т/мес, справа – 20 т/мес. Справа перевес, значит, участок 1-4 не подходит.

Переходим к участку 2-3, выбираем на ней точку 2 и сравниваем сумму грузооборотов слева и справа от неё. Слева получаем грузооборот 22 т/мес, справа – 8 т/мес, следовательно, участок 4-5 тоже не подходит. Следовательно, склад должен быть размещён посередине, например, в магазине 4. Проверяем грузооборот в случае размещения склада в магазине 4: слева грузооборот 10 т/мес, справа – 8 т/мес. Получаем наименьшую разницу грузооборотов, следовательно, склад следует разместить в магазине 4.

3) Участок 3-5-8 (рисунок 6).

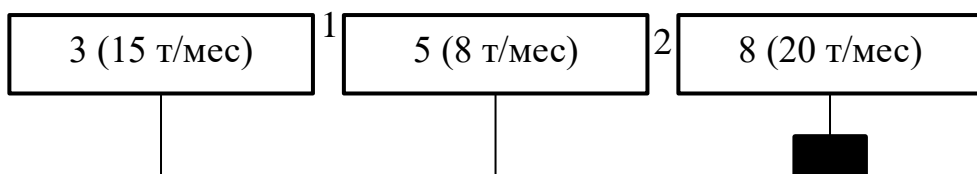


Рисунок 6 – Анализ участка 3-5-8

Выбираем на участке 3-5 точку 1 и сравниваем грузооборот слева и справа от неё. Слева получаем 15 т/мес, справа – 28 т/мес. Справа переход, следовательно, участок 3-5 не подходит.

Переходим к участку 5-8, выбираем на нём точку 2 и проверяем грузооборот слева и справа от неё. Слева получаем 23 т/мес, справа – 20 т/мес. Так как есть небольшой перевес, проверяем точку посередине: берём магазин 5 и сравниваем грузооборот слева и справа от него. Слева получаем 15 т/мес, справа – 20 т/мес. Перевес выходит больше, чем на участке 5-8, следовательно, распределительный склад следует разместить на участке 5-8 приблизительно в точке 2.

4) Участок 1-6-7 (рисунок 7).

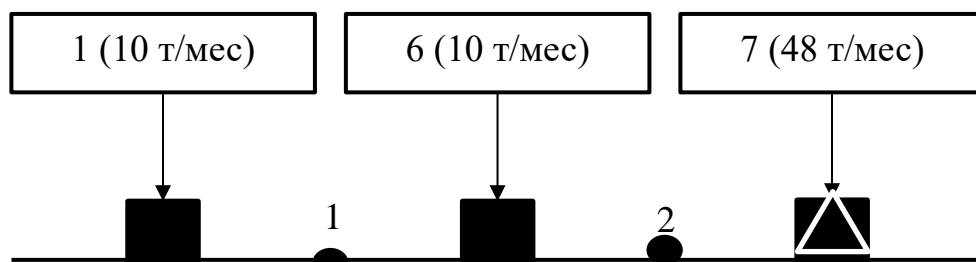
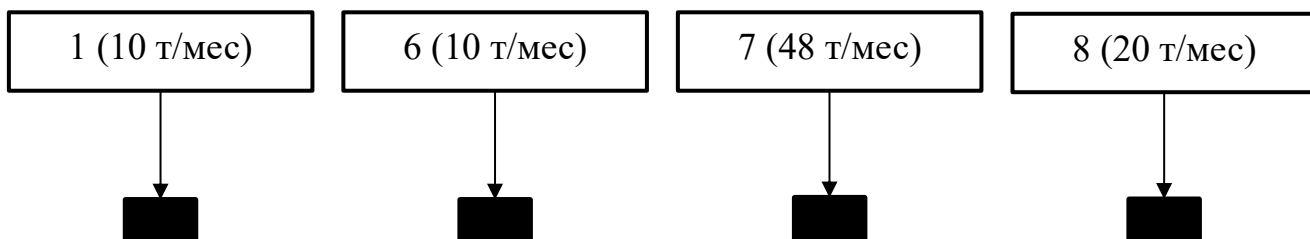


Рисунок 7 – Анализ участка 1-6-7

Выбираем на участке 1-6 точку 1 и сравниваем грузооборот слева и справа от неё. Слева получаем 10 т/мес, справа – 58 т/мес. Справа значительный перевес, значит, переходим к следующему участку.

На участке 6-7 выбираем точку 2 и сравниваем грузооборот слева и справа от неё. Грузооборот слева составляет 20 т/мес, справа – 48 т/мес. Перевес справа также значительный, следовательно, проверяем варианты размещения склада прямо в магазинах. Магазин 6 не подходит, так как при суммарном грузообороте слева в 10 т/мес и справа в 48 т/мес получается большой перевес. Следовательно, наиболее оптимально разместить распределительный склад в магазине 7.

5) Участок 1-6-7-8 (рисунок 8).



1

2



3

Рисунок 8 – Анализ участка 1-6-7-8

Выбираем на участке 1-6 точку 1 и сравниваем грузооборот слева и справа от неё. Слева получаем 10 т/мес, справа – 78 т/мес. Справа значительный перевес, значит, переходим к следующему участку.

Выбираем на участке 6-7 точку 2 и сравниваем грузооборот слева и справа от неё. Слева получаем 20 т/мес, справа – 68 т/мес. Справа по-прежнему перевес, значит, переходим к следующему участку.

Выбираем на участке 7-8 точку 3 и сравниваем грузооборот слева и справа от неё. Слева получаем 68 т/мес, справа – 20 т/мес. Слева сильный перевес, следовательно, необходимо рассмотреть варианты размещения складов в магазинах. Магазины 1 и 6 не подходят, так как в таком случае справа получаем сильный перевес грузооборота. Магазин 8 не подходит, так как получается перевес грузооборота слева. При размещении склада в магазине 7 получаем сумму грузооборота слева 20 т/мес, справа – также 20 т/мес, следовательно, распределительный склад следует разместить в магазине 7.

Вывод: в ходе лабораторной работы были освоены методы определения места расположения распределительного склада на обслуживаемой территории: метод определения центра тяжести грузопотоков и метод пробной точки.

Практическое занятие.

Тема: «Расчет площадей складских зон».

Цель - закрепление необходимых навыков по выполнению технологических расчетов, позволяющих оценивать размер склада, технологических зон склада. Склады представляют собой важнейшие подразделения оптовых баз и предназначены для накопления и хранения товарных запасов, комплектования

торгового ассортимента товаров и составляют основной комплекс сооружений предприятий оптовой торговли, а также значительную часть материально-технической базы розничной торговли.

Методические рекомендации.

1. Основные данные для расчета площадей (показатели плана складского товарооборота, нормативных запасов, средняя расчетная нагрузка на 1 м² площади пола, примерная стоимость 1м³ и 1т товара) приведены в таблице 2.
2. Коэффициент использования объема складских помещений (K_v) составляет - 0,23.
3. Коэффициент неравномерности поступления товаров на склад составляет:
 - а) по продовольственным товарам (K_d)-1,2;
 - б) по непродовольственным товарам (K_m)-1,3.
4. Коэффициент неравномерности поступления товаров ($K_{пр}$) на участок приемки -1,5.
5. Коэффициент неравномерности отправки (отпуска) товаров со склада ($K_{от}$) -1,2.
6. Число дней нахождения товаров на участке приемки (t_1) составляет 1,0.
7. Число дней нахождения товара на участке комплектования (t_2) составляет 1,0.
8. Высота складских помещений (м) -5,0.
9. Численность и состав работников базы приведены в таблице 1.

Табл.1.

Численность и состав работников базы

Категории работников	Годовой складской оборот (тыс. руб.)	
16-30	30,1- 50,0	
Всего работников, в т. ч.	87	117
1.Товароведы, из них:	20	25
Товароведы-бракеры	6	8
Товароведы непродтоваров	9	10
2. Зав. складами,	5	7

кладовщики		
------------	--	--

Таблица 2.

Данные для расчета площадей складов

№	Товарные группы	Годовой план складского товарооборота (тыс. руб.)	Норматив товарных запасов (дни)	Средняя расчетная нагрузка на 1м2 площади участка приемки комплектования	Примерная стоимость 1м3 товара в упаковке (тыс. руб.)	Примерная стоимость 1т товаров (тыс. руб.)
Продовольственные товары						
1	Кондитерские изделия	2420	20	0,50	1,04	1,91
2	Макаронные изделия	615	36	0,20	0,10	0,4
3	Крупа и бобовые	465	12	0,55	0,24	0,96
4	Сахар	2315	38	0,75	0,64	0,86
5	Мука	790	12	0,70	0,21	0,31
6	Табачные изделия	1210	30	0,28	0,66	2,35
7	Спички	120	38	0,25	0,67	2,68
8	Винно-водочные изделия	5300	20	0,50	2,00	2,50
9	Консервы всякие	1210	45	0,71	1,29	2,77
10	Прочие прод. товары	6220	24	0,50	0,50	1,00
Всего:	20665	-	-	-	-	
Непродовольственные товары						

1	Ткани	7920	50	0,40	3,82	9,55
2	Обувь	4900	80	0,25	1,05	6,16
3	Одежда и белье	8042	92	0,20	2,31	11,53
4	Трикотажные изделия	1920	85	0,25	2,46	9,84
5	Культтовары	1710	70	0,59	0,98	1,66
6	Галантерея	1630	90	0,45	3,16	7,03
7	Парфюмерия	1540	84	0,50	0,49	0,99
8	Посудохозяйственные товары	1670	80	0,58	1,06	3,66

Последовательность выполнения задания:

1. Рассчитываются запасы (Тз) по товарным группам, подлежащим размещению и хранению на складе (тыс. руб.). Запасы по каждой товарной группе в сумме рассчитываются на основе данных о годовом плане складского товарооборота и нормативе товарных запасов по формуле:

$$Тз = Ог * Н / 365, (1)$$

Где Тз - запасы по каждой товарной группе, тыс. руб.;

Ог - годовой план складского товарооборота, тыс. руб.;

Н - норматив товарных запасов, дни;

365 – число дней в году.

$$Тз = 2420 * 20 / 365 = 132,6 \text{ тыс. р.} \text{ – кондитерские изделия;}$$

$$Тз = 7920 * 50 / 365 = 1085 \text{ тыс. р.} \text{ – ткани}$$

2. Расчет необходимого объема хранения (V) товаров (м3).

Необходимый объем для хранения каждой товарной группы рассчитывается путем деления товарных запасов (тыс. р.) на среднюю стоимость 1м3 товаров. При этом учитывается фактор неравномерности поступления товаров на склад.

По продовольственным товарам расчет производится по формуле:

$$V_{т. д.} = Тз * Кд / С_{м3}, (2),$$

Где Тз - запасы товаров на складе, тыс. р

Кд - коэффициент неравномерности поступления на склад прод. товаров.

См3 – примерная стоимость 1м3 товара, тыс. р.

$V_{ТД} = 132,6 * 1,2 / 1,04 = 153 \text{ м}^3$. - Кондитерские товары

По непродовольственным товарам расчет производится по формуле:

$$V_{ТМ} = T_3 * K_M / C_{М3}, \quad (3),$$

Где K_M – коэффициент неравномерности поступления на склад непродовольственных товаров.

$$V_{ТМ} = 1085 * 1,3 / 3,82 = 369,2 \text{ м}^3 - \text{ткани}$$

3. Расчет потребной площади ($S_{\text{хр.}}$) хранения (м^2).

Потребная площадь рассчитывается для хранения каждой группы товаров по формуле:

для продовольственных товаров

$$S_{\text{хр.}} = V_{ТД} * K_d / K_v * h, \quad (4),$$

для непродовольственных товаров

$$S_{\text{хр.}} = V_{ТМ} * K_M / K_V * h, \quad (5),$$

где $V_{ТД}$ и $V_{ТМ}$ - необходимые объемы хранения прод. и непрод. товаров. м3
и-коэффициенты неравномерности поступления на склад продовол. и непродовол. товаров.

K_v - коэффициент использования объема складских помещений.

h –высота складских помещений.

Для продовольственных товаров:

$$S_{\text{хр.}} = 153 * 1,2 / 0,23 * 5 = 159,7 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Для непродовольственных товаров:

$$S_{\text{хр.}} = 369,2 * 1,3 / 0,23 * 5 = 417,4 \text{ (м}^2\text{)}.$$

4. Определение годового грузооборота (G_o) склада (т).

Показатель годового грузооборота по отдельным товарным группам необходим для определения площадей участков приемки и комплектования товаров. Он рассчитывается по формуле:

$$G_o = O_g : C_t, \quad (6).,$$

Где O –годовой план складского товарооборота, тыс. р.

Ст – средняя стоимость 1 тонны товара, тыс. р.

$G_o = 2420 / 1,91 = 1267$ т - кондитерские товары,

$G_o = 7920 / 9,55 = 829,3$ т - ткани.

5. Расчет площади участка приемки ($S_{пр}$) товаров.

$$S_{пр.} = G_o * K_{пр.} * t_1 / q * 365, (7),$$

где $S_{пр}$ - площадь участка приемки, м²,

G_o - годовой грузооборот склада, т

$K_{пр.}$ – коэффициент неравномерности поступления товаров на участок приемки;

t_1 – время нахождения товара на участке приемки.

q – нагрузка в тоннах на 1 м² площади на участке приемки.

365- число дней в году.

$S_{пр.} = 1267 * 1,5 * 1 / 0,50 * 365 = 10,4$ м² - кондитерские товары; пр

$S_{пр.} = 829 * 1,5 * 1 / 0,40 * 365 = 8,5$ м² - ткани.

6. Расчет площади участка комплектования ($S_{от}$) товаров, м².

Площадь участка комплектования рассчитывается по формуле:

$$S_{от} = G_o * K_{от} * t_2 / q * 254, (8),$$

где $S_{от}$. – площадь участка комплектования, м²

годовой грузооборот склада, т

$K_{от}$ – коэффициент неравномерности отправки(отпуска) товаров,

t_2 время нахождения товара на участке комплектов.

q – нагрузка в тоннах на 1 м² площади на участке комплектования.

254 – число дней отпуска товаров со склада.

$S_{от.} = 1267 * 1,2 * 1 / 0,50 * 254 = 12$ м² - кондитерские товары.

$S_{от.} = 829,3 * 1,2 * 1 / 0,40 * 254 = 9,8$ м² - ткани

7. Определение полезной ($S_{п}$) определяется как сумма площадей для хранения ($S_{хр}$), приемки ($S_{пр.}$) и комплектования товаров ($S_{от}$), рабочих мест для заведующего складом и товароведов-бракеров ($S_{рм}$):

$$S_{п} = S_{хр.} + S_{пр.} + S_{от.} + S_{рм}, (9).$$

Площадь рабочих мест заведующего складом и товароведов-бракеров рассчитывается, исходя из нормы 10м² на одного работника.

Рабочая площадь склада определяется как сумма полезной площади ($S_{п}$) и площади для транспортной и оперативной связи ($S_{св.}$):

$$S_{раб.} = S_{п} + S_{св.} \quad (10).$$

Для транспортной и оперативной связи на складах необходимы коридоры, проходы, лестничные клетки. В эту же группу включают площади, занятые колоннами и перегородками. Доля площади связи предусматривается в размере 10% от рассчитанной полезной площади.

$$S_{рм} = \text{зав. складом } 7 \text{ чел.} * 10 = 70 \text{ м}^2$$

$$\text{Товаровед-бракер } 8 \text{ чел.} * 10 \text{ м}^2 = 80 \text{ м}^2$$

$$S_{п} = 159,7 + 10,4 + 12 + 70 + 80 = 332,1 \text{ м}^2 \text{ продовольственные товары.}$$

$$S_{п} = 417,4 + 8,5 + 9,8 + 100 = 535,7 \text{ м}^2 \text{ непродовольственные товар.}$$

Общая полезная площадь продовольственных и непродовольственных групп:

$$S_{п} = S_{п. \text{ прод}} + S_{п \text{ непрод}}$$

$$S_{п} = 332 + 535,7 = 867,7 \text{ м}^2$$

Транспортная и оперативная связь 10% от $S_{п}$ общ.

$$S_{св.} = 10\% \text{ от } 867,7 \text{ м}^2 = 8,7 \text{ м}^2, \text{ тогда}$$

$$S_{раб.} = S_{п.} + S_{св.}$$

$$S_{раб.} = 867,7 + 8,7 = 876,4 \text{ м}^2.$$

Практическое занятие

Организация складского хозяйства

Цель – проектирование склада в соответствии с спрогнозированными объемами реализации различных товаров и запланированными объемами поставок этих товаров.

5.1. Проектирование складских помещений

При определении размеров склада необходимо учитывать высоту этажа здания. Типовая высота одноэтажного механизированного склада составляет 6 метров.

Размеры складских помещений зависят от размера единовременной поставки: в тоннах и квадратных и кубических метрах, так как складывается не единица измерения поставки, а определенное грузовое место. В таблице 5.1. приведены характеристики партий поступающего на склад товара по номенклатурным группам:

Таблица 5.1. Характеристики товаров, хранящихся на складе

Группа товаров	Размер поставки, <i>т</i>	Характеристики грузового места, <i>м</i>	Способ хранения
1. Скоропортящиеся продукты	3,780	Картонные коробки 0,5х0,5х0,5 20 кг	Штабельный высотой не больше пяти ярусов
2. Продовольственные товары длительного хранения	9,258	Коробки на поддонах 0,8х1,2х1 75 кг	Напольный в один ярус
3. Бытовая химия	7,303	Коробки на поддонах 0,8х1,2х1 100 кг	Напольный в один ярус
4. Культурно-бытовые товары	11,094	Картонные коробки 1,0х0,6х0,5 25 кг	Стеллажный
5. Хозяйственные товары	2,390	Картонные коробки 1,0х0,75х0,5 50 кг	Стеллажный

Хранение товаров предполагает поддержание соответствующих режима хранения и размещения.

Режим хранения – совокупность климатических и санитарно-гигиенических требований, обеспечивающих сохранность товара в течение его нахождения на складе. Климатический режим определяет требования к температуре, относительной влажности, воздухообмену, газовому составу и освещенности.

Размещение товаров относится к наиболее значимым факторам, определяющим условия хранения. При размещении товаров следует учитывать правило «товарного соседства», которое устанавливает требования к совместному хранению товаров с одинаковыми климатическими режимами хранения и приемлемыми друг для друга сорбционными свойствами, то есть товары не должны оказывать друг на друга вредного воздействия.

Режимы хранения и размещение регламентируются СанПиНами – санитарно-гигиеническими правилами и нормами.

Рассчитаем складские площади для рассматриваемых видов товара.

1. *Скоропортящиеся продукты.* Проектирование, как правило, начинается со специальных помещений, например холодильников.

Холодильные камеры имеют сборно-разборную конструкцию и устанавливаются в складских помещениях. Холодильные камеры бывают двух типов: КХС (для охлажденных продуктов) и КХН (для замороженных продуктов). Площадь холодильных камер кратна 6 м.

Размещение продуктов осуществляется на крюках и напольным способом.

Охлаждающие панели, образующие стены и потолок, крепят на месте сборки специальными стяжками. Наружная облицовка панелей выполнена из листовой стали, внутренняя – из листового алюминия. Пространство между облицовками заполнено пенополиуретаном. На потолочной панели камеры устанавливается одна или две холодильные машины.

В охлаждающих камерах поддерживается температура от -18° (низкотемпературные камеры) до $+8^{\circ}\text{C}$.

Скорпортящиеся грузы перемещаются и хранятся в коробках по 20 кг габаритами 0,5х0,5, в штабелях не более 5 ярусов. Величина единовременной поставки – 4 тонны. Таким образом, площадь под товаром составит:

– количество грузовых мест:

$$n_{\text{гр.мест}} = \frac{Q_{\text{поставки}}}{q_{\text{гр.места}}} ; n_{\text{гр.мест}} = \frac{4}{0,02} = 200 \text{коробок}$$

где $Q_{поставки}$ – размер единовременной поставки, m , $q_{гр.места}$ – масса одного грузового места, m ;

– количество рядов:

$$n_{рядов} = \frac{n_{гр.мест}}{n_{ярусов}} ; n_{рядов} = \frac{200}{5} = 40 \text{ рядов},$$

где $n_{ярусов}$ – количество ярусов;

– количество штабелей:

$$n_{штаб} = \frac{n_{рядов}}{n_{мест.яр.}} ; n_{штаб} = \frac{40}{4} = 10 \text{ штабелей},$$

где $n_{мест.яр}$ – грузовых мест в ярусе ($n_{мест.яр} = 4$ *грузовых места*);

– полезная площадь склада:

$$S_{полезн} = S_{штаб} n_{штаб} = (n_{дл} l_{дл} \times n_{шир} l_{шир}) n_{штаб},$$

$$S_{полезн} = (2 \cdot 0,5 \times 2 \cdot 0,5) \cdot 10 = 10 \text{ м}^2.$$

где $S_{штаб}$ – площадь, занимаемая одним штабелем, m^2 ; $n_{дл}$, $n_{шир}$ – количество грузовых мест в штабеле, соответственно, по длине и по ширине; $l_{дл}$, $l_{шир}$ – соответственно, длина и ширина грузового места.

Площадь складского помещения включает также площадь под проезды. Ширина проездов рассчитывается исходя из габаритов подъемно-транспортного оборудования:

– минимальная ширина главного проезда – *2 метра*;

– ширина главного проезда рассчитывается исходя из ширины подъемно-транспортного механизма. Схема расчета главного прохода приведена на рисунке 5.1.

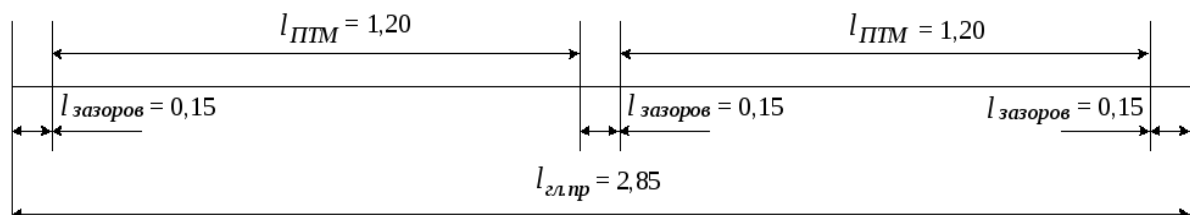


Рис. 5.1. Ширина главного проезда

Таким образом, ширина главного проезда составляет:

$$l_{эл.пр} = 3 \cdot l_{зазоров} + 2 \cdot l_{ПТМ},$$

$$l_{эл.пр} = 3 \cdot 0,015 + 2 \cdot 1,2 = 2,85 \text{ м},$$

где $l_{зазоров}$ – ширина технологических зазоров между подъемно-транспортным механизмом и местом хранения ($l_{зазоров}$ составляет 15-20 см), $l_{ПТМ}$ – ширина подъемно-транспортного механизма;

– минимальная ширина бокового прохода – 1 метр;

– если перемещение товара внутри склада осуществляется в транспортных пакетах, то ширина бокового проезда рассчитывается исходя из ширины разворота подъемно-транспортного механизма. Схема расчета бокового прохода приведена на рисунке 5.2.

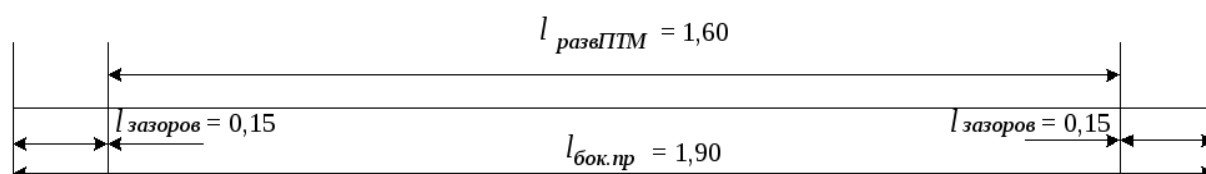


Рис.5.2. Ширина бокового проезда

Таким образом, ширина бокового проезда составляет:

$$l_{бок.пр} = 2 \cdot l_{зазоров} + l_{развПТМ},$$

$$l_{бок.пр} = 2 \cdot 0,15 + 1,6 = 1,9 \text{ м},$$

где $l_{развПТМ}$ – ширина разворота подъемно-транспортного механизма.

– ширина проходов между стеной и штабелем составляет 0,5-0,75 м.

При проектировании складских помещений нужно исходить из габаритов стандартной железобетонной плиты, которая используется при строительстве складов (ширина 6 м), то есть расчетные габариты помещения увеличиваются до ближайшего большего числа кратного 6. Рассмотрим вариант планировки холодильной камеры.

Вариант складирования – продольный: 5 штабелей в два ряда.

Схема холодильной камеры приведена на рисунке 5.3.

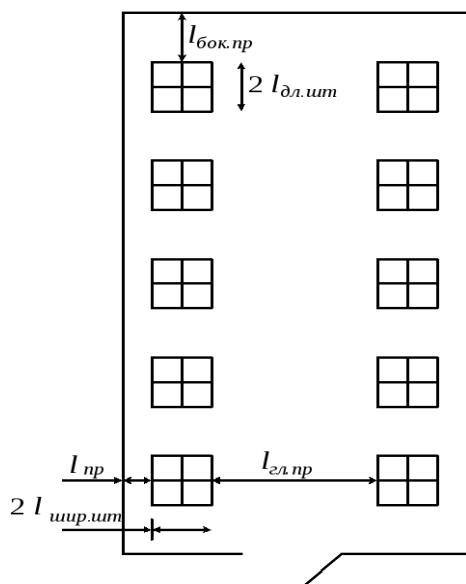


Рис. 5.3. План холодильной камеры

Габариты холодильной камеры составляют:

Ширина – $0,5+1,0+2,86+1,0+0,5=5,86 \approx 6$ м,

Длина – $1+1,0 \cdot 5+1 \cdot 4+1=11 \approx 12$ м,

Площадь – $S_{\Sigma} = 6 \times 12 = 72 \text{ м}^2$,

Коэффициент полезного использования площади:

$$k_s = \frac{S_{\text{полезн}}}{S_{\Sigma}} ; k_s = \frac{10}{72} = 0,139 = 13,9\%$$

2. Продовольственные товары долговременного хранения транспортируются и хранятся на поддонах напольным способом.

Поддон – это плоская или с верхней надстройкой площадка для формирования из мелких грузов (коробок) транспортного пакета (или грузового места).

Различают следующие типы поддонов:

– *плоские поддоны* (типоразмеры определяются ГОСТ 9078-84). В условное обозначение поддона входят следующие основные параметры: тип, основные размеры, грузоподъемность, материал, из которого он изготовлен. Плоские поддоны различаются:

- по количеству сторон, с которых можно осуществлять захват вилочными погрузчиками (двухзахватный и четырехзахватный);
- по количеству настилов (однастильный и двухнастильный).

В стандартном плоском поддоне расстояние между верхним и нижним настилами должно быть не менее 100 мм для ввода грузозахватных вилок погрузчика. Груз не должен выступать за пределы поддона более, чем на 20 мм с каждой стороны. Срок службы деревянных поддонов 2 года, после чего требуется восстановительный ремонт или утилизация. Собственная масса поддонов составляет 25-30 кг.

Пример: 2П4-800х1200-1,0Д – двухнастильный четырехзахватный плоский поддон размером в плане 800х1200 мм, грузоподъемностью 1 т, изготовлен из дерева.

– *стоечные поддоны* имеют над верхним настилом выступающие стойки, которые могут быть жестко закрепленными (несъемными) и шарнирными (складными). Параметры этих поддонов регламентированы ГОСТ 9570-84. Стойки служат для удержания на поддоне груза и для восприятия нагрузки от вышестоящих ярусов. Высота стоек типовых стоечных поддонов составляет 1150 мм.

Пример: 4С-835х1240С – стоечный поддон с 4 несъемными стойками и основными деталями из стали;

4ССО-1040х1240Л – стоечный поддон с 4 складными стойками и обвязкой из легких сплавов;

– *ящичные поддоны* имеют три или четыре боковые стенки, которые могут быть жестко закрепленными, складными или съемными. Максимальная вместимость ящичного поддона 1 м³. Грузоподъемность ящичных поддонов – 1,5 т.

Условные обозначения: Я – ящичный, Р – разборный, К – с крышкой, Д – с дверкой, С – съемная или откидная стенка.

Пример: 4ЯРК-1040х1240С – разборный ящичный поддон с четырьмя разборными стенками и крышкой, имеющий в плане 1040х1240 мм.

Груз закрепляется на поддоне при помощи обвязочных материалов или термоусадочной пленки.

Продовольственные товары длительного хранения поступают на склад партиями по 9,258 т. Тогда количество грузовых мест:

$$n_{гр.мест} = \frac{9,258}{0,1} = 93 \text{ грузовых места.}$$

Полезная площадь складского помещения:

$$S_{полезн} = (0,8 \times 1,2) \cdot 93 = 89,28 \text{ м}^2.$$

При организации хранения товаров, не требующих особых климатических режимов, поддоны могут устанавливаться длинными штабелями. Вариант складирования – два штабеля по 48 грузовых мест, параметры одного штабеля 2х24 грузовых места. Тогда параметры складского помещения составят:

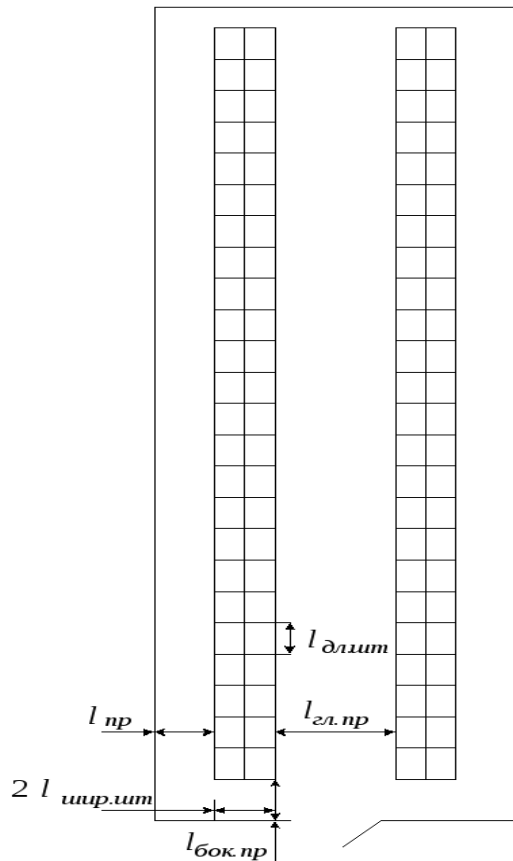


Рис. 5.4. План складского помеще-ния хранения продовольствен-ных товаров длительного хранения

Ширина – $1,9 + 2 \cdot 0,8 + 2,86 + 2 \cdot 0,8 + 1,9 = 9,86 \approx 12 \text{ м};$

Длина – $1,9 + 24 \cdot 1,2 + 0,5 = 31,2 \approx 36 \text{ м},$

Площадь – $S_{\Sigma} = 12 \times 36 = 432 \text{ м}^2$

Коэффициент полезного использования площади:

$$k_s = \frac{S_{\text{полезн}}}{S_{\Sigma}} ; k_s = \frac{89,28}{432} = 0,207 = 20,7\%$$

Схема помещения для хранения продовольственных товаров представлена на рисунке 5.4.3. Бытовая химия транспортируется аналогично продовольственным товарам - на транспортных поддонах и складировается напольным способом.

Тогда количество грузовых мест:

$$n_{\text{гр.мест}} = \frac{7,303}{0,1} = 73 \text{ грузовых места.}$$

Полезная площадь складско-го помещения:

$$S_{\text{полезн}} = (0,8 \times 1,2) \cdot 74 = 71,04 \text{ м}^2$$

Вариант складирования определяется исходя из длины предыдущего помещения – 36 м. Таким образом,

Длина – 36 м; за вычетом одного бокового прохода и технологического расстояния от штабеля до стены, рабочая длина составляет $36 - 1,9 - 0,5 = 33,6 \text{ м}$

, количество транспортных пакетов по длине: $\frac{33,6}{1,2} = 28$ грузовых мест.

Значит количество штабелей: $\frac{73}{28} = 2,607 \approx 3$ штабеля в один ряд.

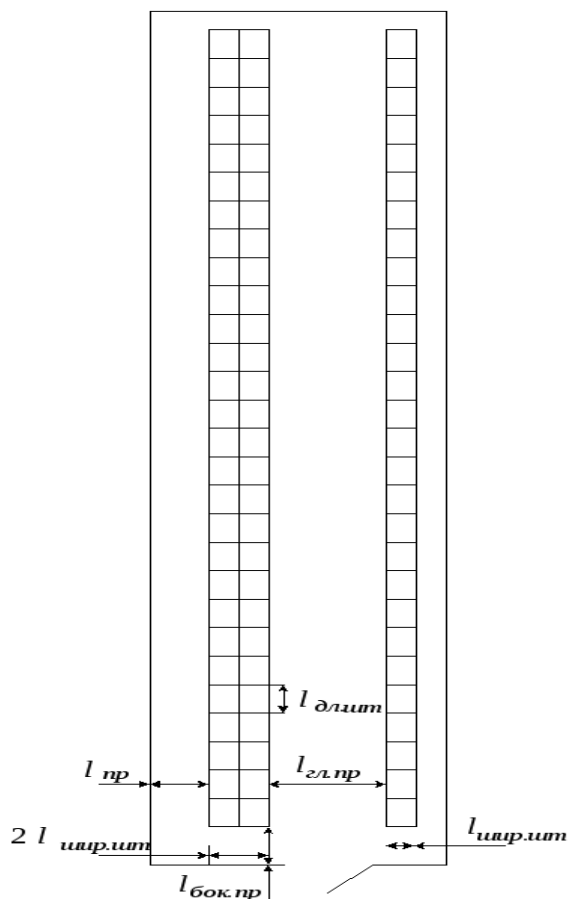


Рис. 5.5. План складского помещения для хранения бытовой химии

Ширина – $0,5 + 0,8 + 2,86 + 2 \cdot 0,8 + 1,9 = 7,69 \approx 12 \text{ м}$.

Площадь – $S_{\Sigma} = 12 \times 36 = 432 \text{ м}^2$

Коэффициент полезного использования площади:

$$k_s = \frac{S_{\text{полезн}}}{S_{\Sigma}} ; k_s = \frac{70,08}{432} = 0,162 = 16,2\%$$

Схема помещения для хранения бытовой химии представлена на рисунке 5.5.

4. *Культурно-бытовые товары* хранятся стеллажным способом.

Виды стеллажей:

– Полочные стеллажные (ячеечные) имеют сборно-разборную конструкцию и состоят из вертикальных стоек (траверсы) и горизонтальных рам – полки для хранения товаров. Ячейка монтируется под размер тары. Полочные стеллажи предназначены для товаров широкого потребления, требующих свободного доступа при отборе (рисунок 5.6.a).

- Проходные стеллажи (въездные, глубокой загрузки) отличаются отсутствием полок под груз. Груз устанавливается на боковых уголках, укрепленных вдоль стеллажного прохода на разных ярусах. Проходные стеллажи предназначены для однородной продукции и больших товарных запасов. Проходные стеллажи бывают тупиковыми (они обслуживаются с одной стороны) и сквозными (обслуживаются с двух сторон) (рисунок 5.6.б).
- Гравитационные стеллажи: металлоконструкции, имеющие по всей глубине наклонные направляющие дорожки (роликовые, дисковые) для перемещения груза под действием собственного веса от одной торцевой стороны к другой. Они предназначены для хранения однородных товаров с высокой оборачиваемостью. На основе таких стеллажей функционируют склады предприятий пищевой промышленности (рисунок 5.6.в).

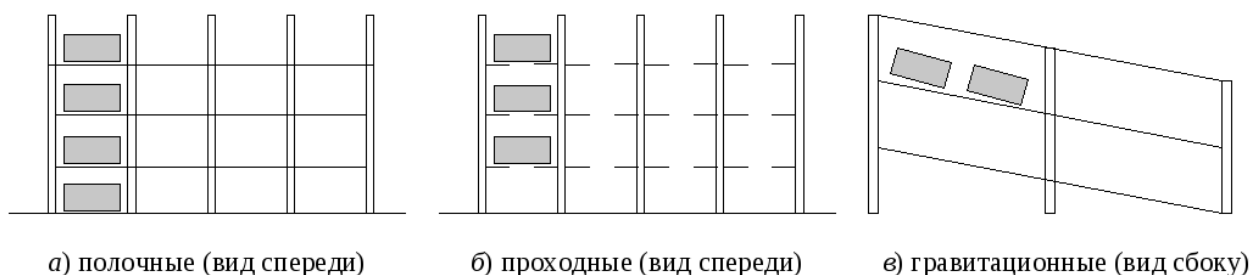


Рис. 5.6. Схемы различных типов стеллажей

Применение стеллажного хранения дает ряд преимуществ:

- более эффективно использование объема склада за счет большой высоты складирования;
- свободный доступ к товарам;
- простая система кодирования складских мест упрощает контроль и учет товаров на складе;
- обеспечивает лучшую сохранность груза.

Параметры двухсекционного стеллажа Ст-2м-II составляют: 4180x1500x4000.

Размеры технологических зазоров:

- между тарным местом и внутренними поверхностями боковых стенок – 60 мм;

– между тарным местом и внутренними поверхностями фронтальных стенок – 30 мм;

– между тарным местом и внутренней поверхностью верхней стенки – 80 мм.

Тогда, для рассматриваемого примера:

Количество грузовых мест:

$$n_{гр.мест} = \frac{11,094}{0,025} = 443,76 = 444 \text{ грузовых места.}$$

Количество ярусов в стеллаже:

$$n_{яр} = \frac{l_{выс.ст.}}{l_{выс.гр.м.} + l_{выс.зазора}}, \quad n_{яр} = \frac{4,00}{0,5 + 0,08} = 7 \text{ ярусов};$$

где $l_{выс.ст.}$ – высота стеллажа; $l_{выс.гр.м.}$ – высота грузового места; $l_{выс.зазора}$ – технологический зазор между тарным местом и внутренней поверхностью верхней стенки.

Количество рядов в стеллаже:

$$n_{ряд} = \frac{l_{ш.ст.} - 2 \cdot \frac{1}{2} l_{бок.ст.}}{l_{ш.гр.м.} + 2l_{фр.ст.}}; \quad n_{ряд} = \frac{4,18 - 2 \cdot 0,030}{0,6 + 2 \cdot 0,030} = 6,24 = 6 \text{ рядов};$$

где $l_{ш.ст.}$ – ширина стеллажа; $l_{ш.гр.м.}$ – ширина грузового места; $l_{бок.ст.}$ – технологический зазор между тарным местом и внутренней поверхностью боковой стенки; $l_{фр.ст.}$ – технологический зазор между тарным местом и внутренней поверхностью фронтальной стенки.

Количество мест в одном стеллаже:

$$n_{ст.мест} = n_{яр} \times n_{ряд}; \quad n_{ст.мест} = 7 \times 6 = 42 \text{ места.}$$

Количество стеллажей:

$$n_{ст} = \frac{n_{гр.м.}}{n_{ст.мест}}; \quad n_{ст} = \frac{444}{42} = 10,571 = 11 \text{ стеллажей.}$$

Полезная площадь под стеллажами:

$$S_{полезн} = (4,18 \times 1,5) \cdot 11 = 68,97 \text{ м}^2.$$

Разрешается примыкание стеллажей задними стенками друг к другу или к стене помещения. Не разрешается примыкание стеллажей боковыми стенками.

С учетом этого расположение стеллажей в складском помещении приведено на рисунке 5.7.

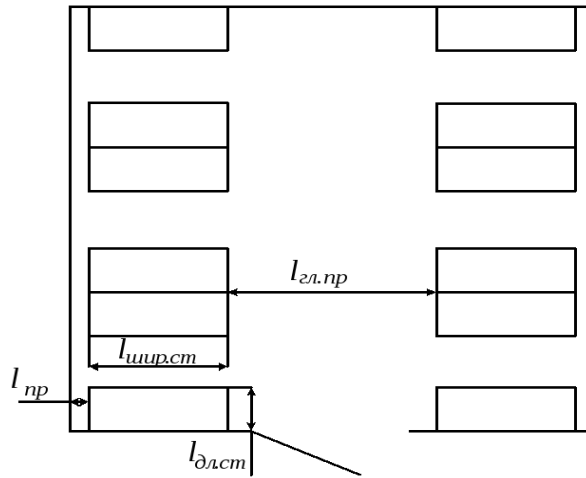


Рис. 5.7. Складское помещение для

хранения культурно-бытовых товаров

Габариты склада примут значения:

Ширина – $0,5 + 4,180 + 2,85 + 4,180 + 0,5 = 12,21 \approx 12\text{м}$.

Длина – $6 \cdot 1,5 + 3 \cdot 1,9 + = 14,7 \approx 24\text{м}$.

Площадь – $S_{\Sigma} = 12 \times 24 = 288\text{м}^2$

Коэффициент полезного использования площади:

$$k_s = \frac{68,97}{288} = 0,239 = 23,9\%$$

5. *Хозяйственные товары* также хранятся стеллажным способом. Рассчитаем характеристики складского помещения для этого вида товара.

Количество грузовых мест:

$$n_{гр.мест} = \frac{2,390}{0,050} = 47,8 = 48 \text{ грузовых мест.}$$

Количество ярусов в стеллаже:

$$n_{яр} = \frac{4,00}{0,5 + 0,08} = 7 \text{ ярусов}$$

Количество рядов в стеллаже:

$$n_{ряд} = \frac{4,18 - 2 \cdot 0,030}{0,75 + 2 \cdot 0,030} = 5,086 = 5 \text{ рядов}$$

Количество мест в одном стеллаже:

$$n_{ст.мест} = 7 \times 3 = 35 \text{ мест}$$

Количество стеллажей:

$$n_{ст} = \frac{48}{35} = 1,371 = 2 \text{ стеллажа}$$

Полезная площадь—

$$S_{полезн} = 2 \cdot (4,18 \times 1,5) = 12,54 \text{ м}^2$$

Ширина —

$$1,5 + 2,85 + 1,5 = 5,85 = 6 \text{ м}$$

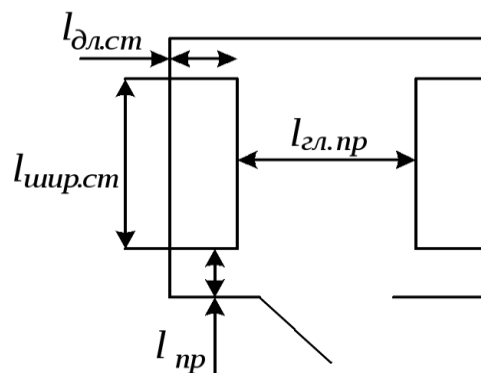


Рис. 5.8. Складское помещение для хранения хозяйственных товаров

Длина — $0,5 + 4,18 + 0,5 = 5,18 = 6 \text{ м}$

Площадь помещения — $S_{полезн} = 6 \times 6 = 36 \text{ м}^2$

Коэффициент полезного использования площади — $k_s = \frac{12,54}{36} = 0,348 = 34,8\%$

План складского помещения, в котором хранятся хозяйственные товары, приведен на рисунке 5.8.

6. Складские помещения основного производственного назначения помимо непосредственно площадей предназначенных для хранения включают экспедицию по приему и экспедицию по отпуску товаров, цеха фасовки и комплектации.

Помещение экспедиции для приема товара в свою очередь делится на две основные зоны: зона разгрузки транспортных средств; зона приемки по количеству и качеству. Зона разгрузки транспортных средств должна примыкать к зоне приемки товаров по количеству и качеству.

Помещение экспедиции отправки включает в себя зоны фасовки и упаковки товаров, зоны комплектования заказов, рабочие зоны товароведов-

коммерсантов, залы товарных образцов и зоны погрузки укомплектованных товаров в автомобильный подвижной состав.

7. Помимо складских помещений основного производственного назначения на складе предусматриваются вспомогательные помещения и складские помещения подсобного хозяйства.

Вспомогательные помещения предназначены для размещения аппарата управления. Это служебные помещения, пункты питания, здравпункт, санитарно-бытовые помещения, вестибюли, лестничные клетки, тамбуры. Сюда же относится зал товарных образцов.

Складские помещения подсобного назначения используются для хранения упаковочных и обвязочных материалов, для размещения технологического оборудования, инвентаря, тары, уборочных машин, отходов упаковки, мойки инвентаря и производственной тары.

На рисунке 5.9 представлена схема размещения основных операционных зон общетоварного склада.



⇒ Главные проходы

Рис. 5.9. Схема размещения основных операционных зон общетоварного склада

Практическая работа

Тема: «Решение задач по расчету площади товарных складов различного назначения»

Общая цель: закрепить полученные знания по теме и приобрести навыки расчетов площади товарных складов различного отношения.

Для выполнения работы студент должен:

знать: планировку склада, методы расчета площади склада и структуру технологического процесса на складе;

В результате выполнения работы студент должен:

уметь: выполнять расчеты по строительным нормам площади товарного склада, определять потребную площадь и длину оптовых складов.

Методические указания к выполнению задания

Используя исходные данные и закон о правах потребителей, студент выполняет расчеты по определению площади товарного склада. Работа выполняется студентами самостоятельно и индивидуально под контролем и при участии преподавателя.

Расчет площади общетоварного оптового склада

1. Определяется средний товарный запас, выраженный в условных двухосных вагонах, по каждой группе товаров.

$$ТЗ_{в} = О * ТЗ_{д} * К_{н} / 365 * С_{в}$$

О - годовой товарооборот склада в тыс. руб.

ТЗ_д - средний товарный запас в днях,

К_н - коэффициент неравномерности образования запасов,

С_в - средняя стоимость товара в одном условном вагоне, тыс. руб.

2. Определяется потребная площадь хранения по каждой группе товаров S_{оп}:

$$S_{от} = ТЗ_{в} * Н_{хр}$$

Н_{хр} - установленная норма площади с учетом способа хранения.

Эта норма равна:

- для штабельного хранения 25 м² на один условный вагон,
- для стеллажного хранения 40 м² при высоте стеллажа 2,5 м

Расчет площади специального оптового склада

1. Определяется необходимый объем хранения товаров (Q):

$$Q = ТЗ / С_{об}$$

ТЗ - средний товарный запас в руб.,

С_{об} - стоимость 1 м товара

2. Определяется потребная площадь хранения

$$S_0 = Q * K_1 * K_2 * h$$

K_j - коэффициент неравномерности поступления товаров,

K_2 - коэффициент использования объема склада,

h - высота помещения.

Задания. **Задача 1.**

Определить требуемую площадь и длину книжного оптового склада

Исходные данные:

- средний товарный запас	25000 тыс. руб.
- стоимость 1м ³ товара	22000 тыс. руб.
- неравномерность поступления товара	1,4
- использование объема склада	0,75
- высота помещения склада	6,5 м
- строительная норма ширины пролета в здании	12 м
- количество пролетов по проекту	1
- строительная норма вспомогательных помещений	30%

Задача 2.

Определить требуемую площадь общетоварного оптового склада, предназначенного для хранения отдельных материалов и моющих средств.

Исходные данные:

1. Сведения о товаре и способах хранения:

Наименование товара	Упаковка	Способ хранения
Половое и стеновое покрытие	Связка рулонов и картонная коробка	штабельное
Обои и потолочное покрытие	Связка рулонов и картонная коробка	стеллажное
Моющее средство (сыпучее) для стирки	картонная коробка	стеллажное
Моющее средство (жидкое)	Пластиковые тары	штабельное

2. Параметры товарных запасов

№	Годовой товарооборот, тыс. руб.	Средне товарный запас в днях	Неравномерность поступления товара	Средняя стоимость товара в условном вагоне
1	125000	15	1,3	1500
2	90000	15	1,25	1250
3	40000	10	1,2	350
4	15000	10	1,2	250

3. Строительная норма вспомогательных помещений 30%

Практическая работа

Определение потребности в складской площади

Цель: Овладение методикой расчета определения потребности в складской площади, дальнейшего проектирования, организации и анализа на уровне подразделения (участка).

Средства обучения:

- предложенные задания преподавателем

Методические рекомендации

При решении вопросов нового строительства или реконструкции склада определяется необходимая площадь в складских помещениях и емкостях. Она рассчитывается по следующей формуле:

$$S_{\text{п}} = N_{\text{хр}} * TЗ_{\text{ваг}}$$

где $S_{\text{п}}$ - потребность в складской площади (емкости)

$N_{\text{хр}}$ – норма складской площади с учетом способа хранения

$TЗ_{\text{ваг}}$ – товарный запас, подлежащий хранению на складе, условные вагоны.

Расчет площади склада производится по показателю товарных запасов, выраженному в условных двухосных вагонах (для обще товарных складов), а также в условных тоннах (для холодильников и плод овощехранилищ).

При этом сначала определяют максимальный товарный запас по каждой группе товаров, подлежащий хранению.

Затем рассчитывают площадь хранения по каждой товарной группе с учетом способа хранения товаров. При этом исходят из того, что для хранения товаров, уложенных в штабеля, установлена норма площади 25 м^2 на каждый условный вагон, а для товаров, хранимых в распакованном виде на стеллажах при высоте укладки $2.5 \text{ м} - 40 \text{ м}^2$.

Общая площадь склада рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1.5 * S_{\text{п}}$$

Задача 1. Рассчитать общую, потребную площадь склада (для различных способов укладки), если годовой объем складского товарооборота составил 250 млрд. руб., Средняя стоимость одного вагона – 0,5 млрд. руб., Смена товарных запасов происходит через 10 дней.

Задача 2. Определить потребность в складской площади для:

а) штабельного хранения;

б) стеллажного хранения,

если известно, что годовой объем складского товарооборота – 15000 млн. руб., смена товарных запасов происходит через каждые 7 дней, средняя стоимость одного вагона – 1, 2 млн. руб.

Практическое занятие

МАРШРУТИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Цель работы: изучение методики составления оптимальных маршрутов движения подвижного состава.

Краткие теоретические сведения

Маршрутизация перевозок — это наиболее эффективный способ организации оптимального продвижения грузопотоков по логистическим каналам и цепям. Формирование рациональных маршрутов позволяет точно определять объемы перевозок грузов в территориальном и временном разрезе, рассчитывать количество транспортных средств, необходимых для обеспечения грузопотоков, добиваться значительного сокращения простоев подвижного состава под погрузкой и разгрузкой.

Кроме того, маршрутизация перевозок положительно зарекомендовала себя тем, что существенно расширяет возможности повышения производительности транспортных средств при одновременном снижении численности активного подвижного состава с сохранением объемов перевозок и улучшением качества транспортно-экспедиционного обслуживания. Если определены и эксплуатируются рациональные маршруты и на них строго соблюдаются сроки поставок, то товарно-производственные запасы участников логистических процессов могут быть сокращены в 1,5-2 раза.

Роль маршрутизации заключается также в том, что потребители, производители и торговые посредники получают возможность составления реальных проектов по текущим планам и обеспечить эффективную организацию работы с оперативными заявками на транспорт общего пользования.

Правильная маршрутизация грузопотоков не только укрепляет взаимодействие всех участников логистических процессов, но и способствует более тесной интеграции производственно-хозяйственной деятельности всех звеньев логистических цепей.

При массовых перевозках грузов в соответствии с концепцией логистики необходимо разрабатывать такие маршруты, которые могли бы обеспечить минимум порожних пробегов и своевременный возврат транспортных средств. В транспортной логистике задачи данного типа решаются на основе критерия минимизации эксплуатационных затрат или тонно-километрового пробега.

При составлении маршрутов движения подвижного состава, следует учитывать, что по одному маршруту могут перевозиться различные грузы, которые должны удовлетворять следующему условию: их транспортировку можно производить одним и тем же подвижным составом. Следовательно, маршрутизацию перевозок можно составлять только при наличии групп грузов, требующих для перевозки однотипный подвижной состав. Маршруты составляются по каждой группе грузов.

При постановке и решении задач маршрутизации перевозки грузов учитывается множество ограничений, накладываемых конкретными условиями работы грузовых пунктов и автомобильного транспорта. К ним относятся: заданное множество пунктов производства и потребления грузов, объемы грузооборота поставщиков и потребителей груза, характер грузов, время доставки, структура и наличие парка подвижного состава, размещение и мощность автотранспортных предприятий, режим работы АТП и клиентуры, режим работы водителей, ограничения по пропускной способности пунктов, минимально допустимое значение целевой функции.

Методика решения задачи маршрутизации с использованием метода совмещенных планов

Условием задачи является требование организовать процесс перевозки таким образом, чтобы при минимальных затратах был перевезен весь груз и при этом коэффициент использования пробега был максимально возможным в заданных условиях.

Для перевозки грузов могут быть организованы маятниковые и кольцевые маршруты. Маятниковыми называются маршруты движения, на которых путь следования подвижного состава в прямом и обратном направлениях пролегает по одной и той же трассе. Кольцевыми называются маршруты движения, на которых путь следования подвижного состава представляет замкнутый контур, соединяющий пункты погрузки и разгрузки. Пункт начала маршрута является его конечным пунктом.

При решении задачи маршрутизации перевозки грузов первым шагом является определение оптимального плана возврата порожних автомобилей из пунктов выгрузки в пункты погрузки. Решается эта задача теми же методами, что и транспортная задача.

План возврата порожних автомобилей находится при следующем допущении: полагается, что для перевозки используются условные односторонние автомобили.

Перед составлением плана возврата порожних автомобилей объем перевозок грузов надо привести к одному I-ому классу.

$$X_{ij} = Q_{ij} / Y_c \quad (1)$$

где Q_{ij} – фактический объем перевозки, т;

Y_c – статический коэффициент использования грузоподъемности автомобиля (например, щебень – 1,0; керамзит – 0,6).

Пример приведения грузов к одному классу:

В качестве исходных данных используются оптимальные планы перевозки щебня и керамзита, а также статические коэффициенты использования грузоподъемности автомобиля по видам грузов.

В качестве примера выберем корреспонденцию А₂–Б₀ (таблица 1) объемом 100 т и по формуле (1) произведем расчет:

$$X_{2-0} = 100 / 1,0 = 100 \text{ т.}$$

Расчеты по приведению объемов перевозок удобнее производить в табличной форме, пример оформления и остальные расчеты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Приведение объемов перевозок к I-ому классу

Пункты		Род груза	Класс груза	Коэфф. использ. грузоп. Y_c	$Q_{ij}, \text{т}$	$X_{ij}, \text{т}$
отправления	назначения					
А ₂	Б ₀	щебень	I	1,0	100	100
А ₄	Б ₁₇	керамзит	III	0,6	50	83
А ₉	Б ₆	керамзит	III	0,6	100	167
А ₉	Б ₇	керамзит	III	0,6	50	83
А ₄	Б ₁₅	керамзит	III	0,6	50	83
А ₄	Б ₁₄	керамзит	III	0,6	150	250
А ₂	Б ₁₃	щебень	I	1,0	200	200
А ₁₀	Б ₈	щебень	I	1,0	150	150
А ₁₇	Б ₁₅	щебень	I	1,0	50	50
А ₁₇	Б ₁₆	щебень	I	1,0	150	150

A ₁₈	Б ₁₅	щебень	I	1,0	70	70
-----------------	-----------------	--------	---	-----	----	----

На основании таблицы 1, и принятых выше допущений о том, что грузы перевозятся условными однотонными автомобилями, составляется сводный план ездки автомобилей с грузом, который приведен в таблице 2. Строки таблицы обозначают пункты отправления A_i столбцы – пункты назначения B_j , на пересечении соответствующего столбца и строки проставляется приведенный к первому классу объем перевозок $X_{i,j}$ (количество условных однотонных автомобилей, необходимых для перевозки приведенного объема груза).

Таблица 2

Сводный план ездки автомобилей с грузом

Поставщики	Потребители									Вывоз
	Б ₀	Б ₆	Б ₇	Б ₈	Б ₁₃	Б ₁₄	Б ₁₅	Б ₁₆	Б ₁₇	
A ₂	100				200					300
A ₄						250	83		83	416
A ₉		167	83							250
A ₁₀				150						150
A ₁₇							50	150		200
A ₁₈							70			70
Завоз	100	167	83	150	200	250	203	150	83	1386

Оптимизируя полученный план ездки автомобилей с грузом методом потенциалов, получаем оптимальный план возврата порожних автомобилей представленный в таблице 3.

Таблица 3

Оптимальный план возврата порожних автомобилей

Поставщики	Потребители												Вывоз
	Б ₀	Б ₆	Б ₇	Б ₈	Б ₁₃	Б ₁₄	Б ₁₅	Б ₁₆	Б ₁₇				
A ₂	20	53	42	58	13	8	44	28	38	300			

					200	100				
A ₄	50	55	44	60	43	30	46	30	40	333
						150	186	80		
A ₉	54	42	24	8	38	42	38	38	48	333
		17	83	150						
A ₁₀	36	60	42	26	44	48	52	56	66	150
	100	33					17			
A ₁₇	58	15	24	40	51	32	26	10	0	200
		117							83	
A ₁₈	64	41	30	46	57	38	32	16	26	70
							70			
Завоз	100	167	83	150	200	250	133	220	83	1386

Далее в соответствующие клетки сводного плана ездки автомобилей с грузом (таблица 2) переносятся значения из оптимального плана возврата порожних автомобилей (таблица 3), характеризующие количество и направление возврата порожних автомобилей. Эти цифры желательно выделить (подчеркнуть, обвести кружком и т.п.). Таким образом, будет построена таблица, которая называется «совмещенной матрицей» или иначе совмещенный план перевозок груза и возврата порожних автомобилей (таблица 4).

Таблица 4

Совмещенный план перевозок груза и возврата порожних автомобилей

Поставщики	Потребители								
	Б ₀	Б ₆	Б ₇	Б ₈	Б ₁₃	Б ₁₄	Б ₁₅	Б ₁₆	Б ₁₇
A ₂	100				200 <u>200</u>	<u>100</u>			
A ₄						250 <u>150</u>	83 <u>186</u>	<u>80</u>	83
A ₉		167 <u>17</u>	83 <u>83</u>	<u>150</u>					
A ₁₀				150					

	<u>100</u>						<u>17</u>		
A ₁₇		<u>117</u>					50	150	<u>83</u>
A ₁₈							70	<u>70</u>	

В некоторых клетках таблицы (A₂-B₁₃; A₄-B₁₅; A₄-B₁₄; A₉-B₆; A₉-B₇) появляются две записи: одна – характеризующая объем перевозок в данном направлении, другая – возврат порожних автомобилей в обратном направлении (подчеркнутая цифра). Меньшая цифра покажет мощность грузопотока по полученному маятниковому маршруту. После того как будут выявлены все маятниковые маршруты, в клетках таблицы останется по одной цифре, показывающей либо объем перевозок, либо количество условных односторонних автомобилей возвращающихся в данный пункт.

В результате получились следующие маятниковые маршруты:

Маршрут №1 A₂-B₁₃-A₂, объем перевозки груза по маршруту – 200 т;

Маршрут №2 A₄-B₁₅-A₄, объем перевозки груза по маршруту – 83 т;

Маршрут №3 A₉-B₆-A₉, объем перевозки груза по маршруту – 17 т;

Маршрут №4 A₉-B₇-A₉, объем перевозки груза по маршруту – 83 т;

Маршрут №2 A₄-B₁₄-A₄, объем перевозки груза по маршруту – 150 т.

Далее составляется таблица, в которую необходимо перенести все цифры, которые не были использованы при составлении маятниковых маршрутов. Для каждой клетки таблицы, загруженной величиной объема перевозок груза, строится контур таким образом, чтобы все его четные углы лежали в клетках, загруженных величинами грузопотоков, а нечетные – в клетках, загруженных количеством условных односторонних автомобилей. Полученные таким образом контуры покажут рациональные кольцевые маршруты движения автомобилей. Мощность грузопотока на каждом маршруте будет определяться наименьшей величиной загрузки клеток, расположенных в углах контура. Затем по этим же правилам строятся контуры с учетом оставшихся величин в загруженных клетках.

В таблице 5.5 приведен пример составления контуров, выбора рациональных кольцевых маршрутов и определения объемов перевозки по ним.

Таблица 5

Выбор кольцевых маршрутов

Поставщики	Потребители								
	Б ₀	Б ₆	Б ₇	Б ₈	Б ₁₃	Б ₁₄	Б ₁₅	Б ₁₆	Б ₁₇
A ₂	100					<u>100</u>			
A ₄						100	103	<u>80</u> —	83
A ₉		150		<u>150</u>				⋮	⋮
A ₁₀	<u>100</u>	<u>33</u>		150				⋮	⋮
A ₁₇		<u>117</u>					50	<u>150</u> —	83
A ₁₈							70	<u>70</u>	

Кольцевые маршруты:

— — A₄ – Б₁₇ – A₁₇ – Б₁₆ – A₄ (80т);

— A₉ – Б₆ – A₁₀ – Б₈ – A₉ (33т);

Полученные таким образом маятниковые и кольцевые маршруты приведены в таблице 6.

Таблица 6

Маршруты перевозок грузов

Номер маршрута	Путь следования	Объем перевозок, т
Маятниковые маршруты		
M ₁	A ₂ – Б ₁₃ – A ₂	200
M ₂	A ₄ – Б ₁₅ – A ₄	83
M ₃	A ₉ – Б ₆ – A ₉	17
M ₄	A ₉ – Б ₇ – A ₉	83
M ₅	A ₄ – Б ₁₄ – A ₄	150
Кольцевые маршруты		
M ₆	A ₄ – Б ₁₇ – A ₁₇ – Б ₁₆ – A ₄	80
M ₇	A ₉ – Б ₆ – A ₁₀ – Б ₈ – A ₉	33

M ₈	A ₂ – B ₀ – A ₄ – B ₁₄ – A ₁₇ – B ₁₅ – A ₉ – B ₆ – A ₁₀ – B ₈ – A ₂	50
M ₉	A ₄ – B ₁₇ – A ₁₇ – B ₁₆ – A ₁₈ – B ₁₅ – A ₄	3
M ₁₀	A ₂ – B ₀ – A ₄ – B ₁₄ – A ₁₈ – B ₁₅ – A ₁₇ – B ₁₆ – A ₉ – B ₆ – A ₁₀ – B ₈ – A ₂	50
M ₁₁	A ₉ – B ₆ – A ₁₀ – B ₈ – A ₁₈ – B ₁₅ – A ₁₇ – B ₁₆ – A ₉	17

Для разработанных кольцевых маршрутов необходимо определить коэффициент использования пробега, в случае если его значение окажется меньше или равно 0,5 такой кольцевой маршрут разбивается на составляющие его маятниковые.

Коэффициент использования пробега определяется по формуле:

$$\beta = \sum l_{ri} / L_m, \quad (2)$$

где l_{ri} – расстояние i -ой ездки с грузом, км;

L_m – длина маршрута перевозки грузов, км.

Пример определения коэффициента использования пробега для предварительно разработанных кольцевых маршрутов приведен ниже:

$$M_6: \beta = (10 + 40) / (10 + 40 + 30) = 0,63;$$

$$M_7: \beta = 68 / 128 = 0,53;$$

$$M_8: \beta = 144 / 382 = 0,38;$$

$$M_9: \beta = 82 / 144 = 0,57;$$

$$M_{10}: \beta = 160 / 430 = 0,37;$$

$$M_{11}: \beta = 110 / 280 = 0,39.$$

Так как на маршрутах M₈, M₁₀, M₁₁ коэффициент использования пробега $\beta < 0,5$, то данные маршруты целесообразно разбить на составляющие его маятниковые.

Например маршрут M₈ с коэффициентом использования пробега $b = 0,38$, целесообразно разделить на пять маятниковых A₉ – B₆ – A₉; A₁₀ – B₈ – A₁₀; A₂ – B₀ – A₂; A₄ – B₁₄ – A₄; A₁₇ – B₁₅ – A₁₇.

Таким образом, полученные после корректировки маршруты представлены в таблице 7.

Таблица 7

Рациональные маршруты перевозок грузов

№ маршрута	Путь следования	Объем перевозок, т
Маятниковые маршруты		
M ₁	A ₂ – B ₁₃ – A ₂	200
M ₂	A ₄ – B ₁₅ – A ₄	83
M ₃	A ₉ – B ₆ – A ₉	133
M ₄	A ₉ – B ₇ – A ₉	83
M ₅	A ₄ – B ₁₄ – A ₄	250
M ₆	A ₂ – B ₀ – A ₂	100
M ₇	A ₁₀ – B ₈ – A ₁₀	267
M ₈	A ₁₇ – B ₁₅ – A ₁₇	50
M ₉	A ₁₈ – B ₁₅ – A ₁₈	67
M ₁₀	A ₁₇ – B ₁₆ – A ₁₇	67
Кольцевые маршруты		
M ₁₁	A ₄ – B ₁₇ – A ₁₇ – B ₁₆ – A ₄	80
M ₁₂	A ₉ – B ₆ – A ₁₀ – B ₈ – A ₉	33
M ₁₃	A ₄ – B ₁₇ – A ₁₇ – B ₁₆ – A ₁₈ – B ₁₅ – A ₄	3

Задача.

Рассматриваемая транспортная сеть состоит из 18 пунктов. Общая длина транспортной сети составляет 408 км. Расстояние между пунктами транспортной сети представлено в таблице 8.

Таблица 8

Расстояние между пунктами транспортной сети автомобильных дорог

Шифр звена	Длина	Шифр звена	Длина	Шифр звена	Длина	Шифр звена	Длина	Шифр звена	Длина
0-1	8	2-14	12	4-18	18	9-12	25	12-15	20
0-11	10	3-4	30	5-6	18	10-11	20	14-16	15

1-2	15	3-14	21	6-17	15	11-12	15	15-16	20
1-13	16	3-16	24	8-9	14	12-13	9	16-17	15
2-3	14	4-5	16	9-10	16	12-14	10	16-18	12

На транспортной сети осуществляется перевозка щебня и керамзита. Щебень является грузом I класса с коэффициентом использования грузоподъемности $\gamma_c = 1,0$; керамзит - груз III класса, с коэффициентом использования грузоподъемности $\gamma_c = 0,6$. Объем производства грузов в грузообразующих пунктах составил:

- щебень – 1000 т: $A_0 - 150$ т; $A_{11} - 150$ т, $A_{14} - 350$ т; $A_{16} - 350$ т.

- керамзит – 400 т: $A_6 - 150$ т; $A_{15} - 250$ т.

Объем потребления грузов в грузопоглащающих пунктах составил:

- щебень – 1000 т: $B_2 - 200$ т; $B_3 - 300$ т; $B_6 - 70$ т; $B_{10} - 180$ т; $B_{12} - 200$ т;
 $B_{13} - 50$ т.

- керамзит – 400 т: $B_0 - 100$ т; $B_3 - 50$ т; $B_4 - 50$ т; $B_8 - 160$ т; $B_{18} - 40$ т.

Организовать процесс перевозки таким образом, чтобы при минимальных затратах был перевезен весь груз и при этом коэффициент использования пробега был максимально возможным в заданных условиях.

3. ОЦЕНКА ПО УЧЕБНОЙ И (ИЛИ) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки по учебной и (или) производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь». Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: Наблюдение и оценка на практических занятиях, в процессе практики. Разрешение смоделированных педагогических ситуаций. Экспертная оценка деятельности студента на практике.

3.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на практике

3.2.1 Учебная практика (при наличии)

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У, З
Виды работ Ознакомиться с исторической справкой об организации, ее организационно-правовой собственности и специализацией деятельности Ознакомиться со структурой аппарата управления и логистических отделов, с должностными инструкциями специалистов по логистике Составить схему логистической структуры на предприятии Ознакомиться с графиком документооборот	ПК 1.1. Осуществлять сопровождение, в том числе документационное, процедуры закупок ПК 1.2. Организовывать процессы складирования и грузопереработки на складе ПК 1.3. Осуществлять документационное сопровождение складских операций ПК 1.4. Применять модели управления и	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	иметь практический опыт: – заполнения документации, связанной с закупками; – анализа логистической системы управления запасами и их нормирования; – зонирования складских помещений, рационального размещения товаров на складе, организации складских работ; – участия в организации разгрузки, транспортировки к месту приемки, организации приемки, размещения, укладки и хранения товаров; заполнения документации, связанной со складским учетом; – составления форм первичных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, составления типовых договоров приемки, передачи товарно-материальных ценностей; – управления логистическими процессами в закупках. уметь: – оформлять формы

<p>а на складе и организацией контроля за его выполнением</p> <p>Принять участие в проверке и обработке документов по движении ТМЦ на складе</p> <p>Изучить нормативно-инструктивный материал по организации деятельности складов</p> <p>Заполнить первичные документы по движению ТМЦ на складе</p> <p>Ознакомиться с порядком организации работы склада</p> <p>Провести анализ системы складирования</p> <p>Ознакомиться с зонированием складских помещений</p> <p>Составить схему рационального размещения товаров на складе</p> <p>Ознакомиться с процессами разгрузки, транспортировки к месту приемки, организации приемки, размещения, укладки и хранения товаров</p>	<p>методы анализа и регулирования запасами</p> <p>–</p>	<p>использовать знания по финансовой грамотности различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережени</p>	<p>первичных документов для осуществления процедуры закупок;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять потребности в материальных запасах для обеспечения деятельности организации; – применять методологические основы базисных систем управления запасами в конкретных ситуациях; – определять сроки и объемы закупок материальных ценностей; оценивать поставщиков с применением различных методик оформлять документы складского учета; – определять потребность в складских помещениях, рассчитывать площадь склада, рассчитывать и оценивать складские расходы; выбирать подъемно-транспортное оборудование; – организовывать грузопереработку на складе (погрузку, транспортировку, приемку, размещение, укладку, хранение); – оформлять документы складского учета; – составлять и заполнять типовые формы складских документов; контролировать правильность составления складских документов; оценивать рациональность структуры запасов; – проводить выборочное регулирование запасов <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в сфере закупок; – порядок составления закупочной документации; критерии оценки поставщиков; – порядок определения потребностей в закупках;
--	---	---	--

		<p>ю, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>– базисные системы управления запасами (система с фиксированным размером заказа, и система с фиксированным интервалом времени между заказами); – классификацию складов и их функции; варианты размещения складских помещений; принципы выбора формы собственности склада; основы организации деятельности склада; – структуру затрат на складирование, направления оптимизации расходов системы складирования, принципы зонирования склада и размещения товаров; – систему документооборота на складе; – порядок составления складской документации; – обязательные реквизиты и порядок заполнения складских документов; понятие, сущность и необходимость в материальных запасах; – виды запасов, в том числе буферный запас, производственные запасы, запасы готовой продукции, запасы для компенсации задержек, запасы для удовлетворения ожидаемого спроса; – методы регулирования запасов.</p>
--	--	--	---

3.2.2 Производственная практика(при наличии)

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У, З
<p>– Формирование стратегии закупок на основе прогнозирования потребности. – Применение модели управления и методов анализа и</p>	<p>ПК 1.1. Осуществлять сопровождение , в том числе документационное, процедуры закупок</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать</p>	<p>иметь практический опыт: заполнения документации, связанной с закупками; анализа логистической системы управления запасами и их нормирования; зонирования складских помещений, рационального размещения товаров на</p>

<p>регулируя запасы – Рассмотрение и оценка коммерческих предложений от потенциальных контрагентов. – Выбор поставщиков, соответствующих установленным критериям. – Организация процессов складирования и грузопереработки на складе – Определение объемов, сроков и графиков поставок товаров. – Контроль за соблюдением намеченного плана. – Согласование ценовой политики и улучшение имеющихся условий. – Осуществление сопровождения, в том числе документационного, процедуры закупок – Сопровождение договоров и отслеживание качества продукции. – Поддержание и распределение складских запасов с учетом оборачиваемости. – Осуществление документационного сопровождения</p>	<p>ПК 1.2. Организовывать процессы складирования и грузопереработки на складе ПК 1.3. Осуществлять документационное сопровождение складских операций ПК 1.4. Применять модели управления и методы анализа и регулирования запасами</p>	<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,</p>	<p>складе, организации складских работ; участия в организации разгрузки, транспортировки к месту приемки, организация приемки, размещения, укладки и хранения товаров; заполнения документации, связанной со складским учетом; составления форм первичных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, составления типовых договоров приемки, передачи товарно-материальных ценностей; управления логистическими процессами в закупках. уметь: оформлять формы первичных документов для осуществления процедуры закупок; определять потребности в материальных запасах для обеспечения деятельности организации; применять методологические основы базисных систем управления запасами в конкретных ситуациях; определять сроки и объемы закупок материальных ценностей; оценивать поставщиков с применением различных методик оформлять документы складского учета; определять потребность в складских помещениях, рассчитывать площадь склада, рассчитывать и оценивать складские расходы; выбирать подъемно-транспортное оборудование; организовывать грузопереработку на складе (погрузку, транспортировку, приемку, размещение, укладку, хранение); оформлять документы</p>
--	--	--	---

<p>складских операций – Взаимодействие с другими подразделениями в целях оптимизации рабочих процессов.</p>		<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>складского учета; составлять и заполнять типовые формы складских документов; контролировать правильность составления складских документов; оценивать рациональность структуры запасов; проводить выборочное регулирование запасов знать: требования законодательства и нормативных правовых актов, регулирующих деятельность в сфере закупок; порядок составления закупочной документации; критерии оценки поставщиков; порядок определения потребностей в закупках; базисные системы управления запасами (система с фиксированным размером заказа, и система с фиксированным интервалом времени между заказами); классификацию складов и их функции; варианты размещения складских помещений; принципы выбора формы собственности склада; основы организации деятельности склада; структуру затрат на складирование, направления оптимизации расходов системы складирования, принципы зонирования склада и размещения товаров; систему документооборота на складе; порядок составления складской документации; обязательные реквизиты и порядок заполнения складских документов; понятие, сущность и необходимость в материальных запасах;</p>
---	--	--	---

			виды запасов, в том числе буферный запас, производственные запасы, запасы готовой продукции, запасы для компенсации задержек, запасы для удовлетворения ожидаемого спроса; методы регулирования запасов.
--	--	--	---

3.3. Форма аттестационного листа по практике (заполняется на каждого обучающегося)

Учебная и (или) производственная практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и техникума об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику. Итоговая отметка за практику складывается из следующих компонентов: уровня освоения профессиональных компетенций; характеристики обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты, своевременности, прилежности, соблюдения сроков представления дневника и отчета по практике.

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная
организация
«Кубанский техникум социального развития»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ

Ф.И.О. студента(-ки) в именительном падеже
Обучающийся(-аяся) на ___ курсе по специальности среднего профессионального образования _____
Код наименования специальности _____

Успешно прошел(-ла)/ учебную / производственную (по профилю специальности)/
преддипломную практику по профессиональному (ьм) модулю (лям)
(нужное подчеркнуть)

В объеме ___ часов с «__» _____ 202__ г. по «_____» _____ 202__ г.

В организации _____
наименование организации

Сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций

Профессиональные компетенции, освоенные студентами в процессе прохождения практики	Виды работ, выполненных обучающимся во время практики	Уровень освоения обучающимся профессиональных компетенций

Характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики:

Работа выполнена на оценку _____

Руководитель практики от вуза _____
Личная подпись И.О.Ф., должность

Руководитель практики от организации _____
Личная подпись И.О.Ф., должность

4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

4.1. Задания для проведения экзамена по модулю

Вопросы и задания для экзамена по модулю

1. Анализ структуры системы складирования.
2. Внедрение информационной системы управления складом.
3. Использование системы показателей для стимулирования деятельности складского персонала.
4. Категорийный менеджмент.
5. Комплекс обеспечивающих подсистем.
6. Логистическая поддержка доставки закупаемой продукции.
7. Место закупочной логистики в управлении цепями поставок.
8. Модули: здание, складская грузовая единица, подъемно-транспортное оборудование, вид складирования, система комиссионирования, информационно-компьютерная поддержка.
9. Организация системы контроля за выполнением показателей.
10. Оценка экономической эффективности от предлагаемого варианта оптимизации складского хозяйства.
11. Планирование потребности в предметах снабжения.
12. Показатели эффективности логистического процесса на складе.
13. Поставка «точно в срок».
14. Пример оптимизации складского хозяйства за счет разработки рациональной системы складирования.
15. Проектирование рациональных объемно-планировочных решений.
16. Разработка системы показателей оценки эффективной работы склада.
17. Реализация методологии, для решения задач логистики складирования на примере действующей компании.
18. Сбор и обработка заявок подразделений компании на предметы снабжения и услуги.
19. Связь разработанных показателей оценки склада с принятой сбалансированной системой показателей компании.

20. Техничко-технологическая подсистема.
21. Техничко-экономические показатели работы склада.
22. Функциональная подсистема.
23. Хранение и грузопереработка предметов снабжения в складской системе («навходе») компании. Отдел оперативного учета.
24. Цель, задачи, функции закупочной логистики.
25. Централизация закупок в розничных сетях.

Перечень теоретических вопросов (для оценки умений):

1. выбор подъемно-транспортного оборудования
2. выборочное регулирование запасов
3. контроль правильности составления складских документов
4. определение потребности в материальных запасах для обеспечения деятельности организации
5. определение потребности в складских помещениях
6. определение сроки и объемы закупок материальных ценностей
7. организация грузопереработки на складе (погрузка, транспортировка, приемка, размещение, укладка, хранение)
8. оформление документов складского учета
9. оформление форм первичных документов для осуществления процедуры закупок
10. оценка поставщиков с применением различных методик
11. оценка рациональности структуры запасов
12. применение методологических основ базисных систем управления запасами в конкретных ситуациях
13. расчет и оценка складских расходов
14. расчет площади склада
15. составление и заполнение типовых форм складских документов

Перечень типовых практических заданий (для оценки навыков и (или) опыта деятельности):

Составление рейтинга поставщиков

1. Определить значения коэффициентов цена, качество поставляемого товара и надежность поставок.

2. Составить рейтинг оценки каждого поставщика.

Некоторая фирма в течение двух лет получала товары А и В от двух поставщиков P_1 и P_2 , однако было принято решение заключить долгосрочный договор только с одним из них. В таблицах ниже приведены данные о динамике показателей их работы.

Динамика цен на поставляемые товары

Поставщик	Год	Объем поставки, ед./год		Цена за единицу	
		товара А	товара В	товара А	товара В
P_1	1	2000	1000	10	5
	2	1200	1200	11	6
P_2	1	9000	6000	9	4
	2	7000	10000	10	6

Динамика поставки бракованной продукции

Поставщик	Год	Объем поставки бракованной продукции, ед./год
P_1	1	75
	2	120
P_2	1	300
	2	425

Динамика задержек поставок

Поставщик	Год	Количество поставок, шт.	Всего опозданий, дней
P_1	1	7	35
	2	8	28
P_2	1	10	45
	2	12	36

Методом экспертных оценок были определены весовые коэффициенты критериев сравнения поставщиков:

цена	0,5
качество	0,3
надежность поставки	0,2

4.2. Критерии оценки, выполненных заданий

Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания.

«5» (отлично) - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы, обоснование своего высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) - если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практикоориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать свои суждения.

«2» (неудовлетворительно) - если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.