



Утверждаю  
Председатель УМС  
Абдрешов Ш.А.  
«20» ноября 2025 г.  
Протокол №2

## ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов **Аттестационного (комплексного) экзамена** по образовательной программе «6В11333 - Цифровая логистика»

### 1. Перечень вопросов по дисциплине «Цифровые технологии в транспортной логистике».

1. Дайте определение цифрового потока в логистике и перечислите его основные виды.
2. Назовите ключевые принципы организации цифровых потоков и кратко охарактеризуйте каждый из них.
3. Какие из перечисленных технологий (IoT, RFID, телематика, API, блокчейн) используются для сбора, передачи и обработки цифровых данных в логистике?
4. Что такое цифровой менеджмент и в чем заключаются его ключевые отличия от традиционного подхода к управлению?
5. Какие компоненты (инфраструктура данных, аналитические платформы, ERP, CRM, BI-системы, инструменты машинного обучения) входят в экосистему цифрового менеджмента и как они влияют на управление бизнес-процессами?
6. Дайте определение понятию «последняя миля» в логистике. Почему этот этап является самым дорогостоящим (40-50% от общей стоимости доставки) и наиболее важным с точки зрения клиентского опыта?
7. Назовите основные проблемы доставки «последней мили» (экономическая эффективность, задержки, безопасность и кражи, планирование и отслеживание в реальном времени, неэффективные маршруты, экологическая устойчивость, реверсивная логистика) и предложите возможные пути их решения.
8. Какие цифровые технологии (автоматизированная диспетчеризация, оптимизация маршрутов и погрузки, отслеживание парка, IoT, ИИ, машинное обучение, облачные платформы) используются для повышения эффективности доставки последней мили?
9. Опишите альтернативные транспортные средства и сети, применяемые в доставке последней мили (электромобили, микромобильность (электронные велосипеды и самокаты), дроны, автономные наземные роботы-доставщики, роботизированные магазины на колесах). Каковы преимущества и ограничения каждого из этих решений?
10. Что такое «умные» шкафы и постаматы, а также сервисы доставки в холодильник и в багажник автомобиля? Как эти решения повышают удобство для клиентов, снижают количество неудачных доставок и оптимизируют логистические издержки?
11. Опишите уровни автономности беспилотных транспортных средств (от нулевого до третьего уровня). Каковы потенциальные преимущества внедрения беспилотных грузовиков для логистической отрасли (снижение себестоимости перевозок на 15%, сокращение аварийности на 20%, увеличение коммерческой скорости доставки на 25%)?
12. Что такое «грузовой Uber» и какие проблемы стоят перед сервисами, работающими по модели «уберизации» в сфере грузовых перевозок (обеспечение безопасности, высокая конкуренция, особенности грузовых перевозок, сложность стандартизации и автоматизации контрактов)?
13. Почему сегмент B2B в грузовых перевозках является наиболее сложным для «уберизации»? Чем отличаются заказы в сегментах B2C и малых тоннажей от заказов в сегменте B2B?

14. Какие факторы (скорость доступа к услуге, прозрачность информации, возможность отслеживания грузов в реальном времени, мгновенное удовлетворение потребности) формируют спрос на цифровые платформы грузоперевозок по модели Uber? Как изменились ожидания клиентов в эпоху «экономики по запросу» (on demand economics)?

15. Каковы перспективы и ограничения внедрения беспилотного транспорта в России (пилотный проект на трассе М11 «Нева») и мире? Какие правовые, технологические и инфраструктурные барьеры необходимо преодолеть для масштабного использования автономных грузовых автомобилей?

16. Дайте определение понятию «управление операционной логистической деятельностью». Какие ключевые принципы организации операционной логистической деятельности выделяются в зависимости от типа клиентов (B2C, B2B) и вида транспорта?

17. Назовите основные отличия в управлении операционной логистической деятельностью между транспортными компаниями и производственными предприятиями. Какие особенности (управление заявками, зависимость от инфраструктуры, спектр транспорта) характерны для транспортных компаний?

18. Перечислите ключевые направления цифровизации, связанные с операционной логистической деятельностью (телематика, электронный документооборот, системы управления складом (WMS), системы управления транспортом (TMS), отслеживание в реальном времени, дроны и роботизация складов). Как каждое из них влияет на эффективность управления?

19. Какие типовые инструменты цифровой трансформации операционной логистической деятельности (управление маршрутами, управление загрузкой транспорта, управление складскими мощностями, управление запасами) и связанные с ними функции используются современными компаниями?

20. Опишите этапы цифровизации операционной логистической деятельности в контексте повышения качества логистических услуг. Какие закономерности (структурирования, последовательной интеграции данных, появления рисков, достижения прозрачности) сопровождают успешную цифровую трансформацию?

21. Каковы основные преимущества использования цифровых логистических сервисов для грузоперевозчиков в Казахстане (оптимизация маршрутов, отслеживание грузов в реальном времени, снижение затрат на документацию, расширение клиентской базы)?

22. Какие страны участвуют в создании единой цифровой платформы (ЕЦП) контейнерных перевозок? Какие функции объединяет данная платформа (таможенное оформление, электронную торговлю, управление логистикой)?

23. Какие крупнейшие маркетплейсы (Alibaba, Pinduoduo, JD) планируется привлечь к участию в единой цифровой платформе?

24. Какие ключевые проекты и направления цифровизации транспортной отрасли реализуются в Казахстане (электронные иностранные бланки разрешения с Узбекистаном, мультимодальная платформа Tez Customs, национальная интеллектуальная транспортная система, объединение электронных систем управления разными видами транспорта)?

25. Какова цель создания единой цифровой платформы на маршруте Китай - Казахстан - Россия (упрощение логистики, развитие электронной торговли, снижение торговых барьеров, повышение прозрачности цепочек поставок)? 26. Какие элементы и схемы лежат в основе организации перевозочного процесса?

27. Какие методы и модели используются для оптимизации транспортных процессов?

28. Какова роль транспортно-экспедиционной фирмы как логистического посредника?

29. Каковы основные функции и обязанности современного специалиста по логистике в транспортной компании. Как изменилась его роль с широким внедрением цифровых технологий и систем мониторинга?

30. Из каких статей формируются логистические издержки на транспорте?

31. По какой процедуре осуществляется рациональный выбор поставщиков транспортных услуг?

32. Какие формы и методы организации интегрированного управления снабжением наиболее эффективны для транспортного процесса?

33. Сравните две системы управления запасами: с фиксированным размером заказа и с фиксированным интервалом времени между заказами. В каких практических ситуациях в транспортно-складской логистике каждая из них будет более эффективна.

34. Какие данные являются критически важными для принятия обоснованного решения о маршруте и виде транспорта?

35. Какие принципы лежат в основе организации и моделирования логистических процессов на складе?

36. Каковы цель, функции и задачи распределительной логистики?

37. В чем заключается принципиальное различие между «толкающими» (push) и «тянущими» (pull) системами управления материальными потоками. Приведите примеры их применения в транспортно-производственной деятельности компании?

38. Как процессно-ориентированный подход применяется в производственной логистике транспортной компании?

39. Перечислите факторы и критерии учитывающий логистом при рациональном выборе типа и марки транспортного средства для перевозки конкретного груза.

40. Какие методы и принципы используются для маршрутизации транспортировки?

41. Какие виды информационных логистических систем существуют и по каким принципам они строятся?

42. Как классифицируются информационные потоки в логистике?

43. В чем особенности использования современных информационных технологий в транспортной логистике?

44. Как система мониторинга и управления транспортом повышает эффективность логистики?

45. Как оценивается качество логистического сервиса и сервиса аутсорсинга на транспорте?

46. Как концепция Всеобщего управления качеством (TQM) применяется в транспортной логистике?

47. Перечислите показатели оценки качества транспортного процесса.

48. Как базисные условия поставки Инкотермс-2020 регулируют обязанности и риски сторон во внешнеторговых сделках?

49. В чем отличие базисных условий поставки Инкотермс-2010 в редакции 2020 г?

50. Опишите алгоритм действий логиста транспортно-экспедиционной фирмы при организации международной перевозки сборного груза (LCL) от двери отправителя до двери получателя. Какие ключевые документы и согласования потребуются.

## **2. Перечень вопросов по дисциплине «Цифровые технологии в управлении цепями поставок».**

1. Сравните традиционную логистику и управление цепями поставок (SCM) по целям, структуре управления и уровню интеграции. Объясните, как цифровые технологии (ERP, IoT, AI) трансформируют их границы и приводят к формированию сквозных бизнес-процессов.

2. Охарактеризуйте этапы эволюции цепей поставок (локальная оптимизация → функциональная интеграция → межорганизационная координация → цифровые экосистемы). Укажите драйверы перехода между этапами.

3. Сравните функциональную оптимизацию и интегрированное управление цепями поставок. Объясните, как локальные KPI могут противоречить глобальной эффективности.
4. Приведите не менее трёх примеров субоптимизации (закупки, склад, транспорт) и проанализируйте их последствия для всей цепи поставок.
5. Раскройте стратегическую роль SCM: влияние на издержки, уровень сервиса и гибкость бизнеса. Приведите примеры конкурентных преимуществ.
6. Охарактеризуйте материальный, информационный и финансовый потоки. Объясните их взаимосвязь и влияние цифровизации на их синхронизацию.
7. Объясните концепцию интегрированного планирования (S&OP / IBP). Опишите этапы процесса и роль цифровых систем.
8. Сравните push- и pull-стратегии. Приведите примеры гибридных моделей (push-pull boundary) и объясните их применение.
9. Опишите структуру цепи поставок (поставщики, производство, склады, дистрибуция). Проанализируйте факторы конфигурации (спрос, продукт, география, риски).
10. Сравните централизованные и децентрализованные модели цепей поставок по критериям: затраты, скорость, устойчивость.
11. Раскройте SCOR-модель: уровни, процессы и KPI. Объясните её значение для стандартизации.
12. Примените SCOR-модель для анализа компании (например, ритейл или производство): выявите узкие места и предложите улучшения.
13. Объясните архитектуру ERP-систем и их роль как «ядра» цифрового предприятия.
14. Опишите интеграцию ERP, WMS и TMS. Приведите пример сквозного бизнес-процесса (order-to-delivery).
15. Раскройте роль CRM и SRM. Объясните, как управление отношениями влияет на устойчивость цепи.
16. Объясните принципы построения цифровой экосистемы (интеграция, платформенность, обмен данными).
17. Сравните IoT, Big Data и AI по функциям и уровням зрелости. Объясните их синергетический эффект.
18. Объясните принципы работы IoT в логистике. Приведите примеры использования RFID, GPS и сенсоров.
19. Опишите архитектуру IoT (edge → cloud → analytics). Объясните процесс принятия решений.
20. Раскройте роль Big Data в прогнозировании спроса. Укажите источники данных.
21. Сравните традиционные методы прогнозирования (статистика) и AI-модели.
22. Охарактеризуйте применение AI в SCM (прогнозирование, маршрутизация, управление запасами).
23. Объясните, как машинное обучение используется для управления рисками.
24. Раскройте концепцию Digital Twin. Опишите архитектуру и источники данных.
25. Оцените влияние цифровых двойников на эффективность (затраты, сервис, устойчивость).
26. Подробно объясните принципы технологии блокчейн: децентрализация, неизменяемость данных и механизм консенсуса. Раскройте архитектуру блокчейн-сети (узлы, блоки, хеширование). Проанализируйте, как данные принципы обеспечивают прозрачность и доверие в цепях поставок. Приведите примеры применения блокчейна в логистике (прослеживаемость товаров, контроль происхождения продукции).
27. Раскройте сущность смарт-контрактов и принципы их работы. Объясните, как смарт-контракты автоматизируют логистические процессы (оплата, поставка, проверка условий). Проанализируйте преимущества и ограничения их использования в цепях поставок. Приведите пример сценария применения (например, автоматическая оплата при доставке груза).

28. Оцените преимущества использования блокчейна для обеспечения прослеживаемости (traceability) и доверия между участниками цепи поставок. Сравните блокчейн с традиционными централизованными системами хранения данных. Проанализируйте влияние технологии на снижение мошенничества, ошибок и транзакционных издержек.

29. Объясните концепцию автономной самовосстанавливающейся цепи поставок (Self-healing Supply Chain). Опишите роль цифровых технологий (AI, IoT, Big Data) в автоматическом выявлении и устранении сбоев. Приведите примеры адаптивных решений (перепланирование маршрутов, перераспределение запасов).

30. Сравните модели облачных сервисов IaaS, PaaS и SaaS по уровню управления, стоимости и гибкости. Объясните их применение в управлении цепями поставок. Приведите примеры использования облачных решений в логистике (ERP, аналитика, платформы данных).

31. Объясните роль имитационного моделирования в управлении цепями поставок. Опишите, какие бизнес-процессы можно моделировать (запасы, транспорт, загрузка складов). Обоснуйте преимущества моделирования по сравнению с реальными экспериментами.

32. Приведите примеры задач, решаемых с помощью AnyLogic, Arena или Simul8. Объясните, какие показатели можно оптимизировать (время, затраты, загрузка ресурсов). Опишите процесс построения модели и анализа результатов.

33. Охарактеризуйте концепцию «умного склада» (Smart Warehouse). Опишите архитектуру и ключевые технологии (IoT, WMS, роботизация, AI). Проанализируйте влияние цифровизации на производительность склада.

34. Объясните принцип работы технологии Goods-to-Person. Сравните её с традиционной системой комплектации заказов (Person-to-Goods). Оцените влияние на скорость обработки заказов, точность и затраты.

35. Сравните системы AS/RS, AGV и AMR по следующим критериям: гибкость, стоимость внедрения, масштабируемость.

Определите условия, при которых каждая технология является наиболее эффективной.

36. Опишите этапы автоматизации складской логистики: от ручных операций до полностью автоматизированного склада. Проанализируйте экономические и организационные барьеры внедрения.

37. Объясните функции WMS (управление запасами, адресное хранение, контроль операций). Проанализируйте её роль в интеграции с другими системами (ERP, TMS). Приведите примеры повышения эффективности.

38. Проанализируйте роль TMS в управлении транспортной логистикой. Опишите функции системы (планирование маршрутов, управление перевозками, контроль затрат). Оцените влияние на эффективность доставки.

39. Объясните принципы оптимизации маршрутов с использованием AI. Опишите используемые алгоритмы (например, задачи маршрутизации). Приведите примеры практического применения.

40. Охарактеризуйте логистику «последней мили» (Last Mile Delivery). Опишите ключевые проблемы (стоимость, задержки, плотность доставки). Проанализируйте их влияние на удовлетворённость клиентов.

41. Объясните роль цифровых технологий в оптимизации «последней мили» (routing, tracking, платформы доставки). Приведите примеры решений и их эффект.

42. Оцените применение дронов и автономных роботов в доставке. Проанализируйте их преимущества и ограничения (законодательство, стоимость, безопасность).

43. Подробно объясните эффект хлыста (Bullwhip Effect): сущность, причины возникновения (информационные и поведенческие). Проанализируйте негативные

последствия (избыточные запасы, дефицит, рост затрат). Предложите методы минимизации с использованием цифровых технологий.

44. Разработайте комплекс цифровых методов снижения эффекта хлыста (интеграция данных, прогнозирование, прозрачность цепи). Обоснуйте эффективность предложенных решений.

45. Раскройте понятие устойчивости (resilience) цепи поставок. Опишите ключевые элементы (гибкость, адаптивность, избыточность). Приведите примеры стратегий повышения устойчивости.

46. Проанализируйте влияние глобальных кризисов (пандемии, геополитика) на цепи поставок. Оцените роль цифровых технологий в повышении устойчивости.

47. Охарактеризуйте основные киберугрозы в цифровых цепях поставок (утечка данных, атаки на системы, сбои). Проанализируйте уязвимости.

48. Предложите комплекс мер обеспечения кибербезопасности (технологические, организационные). Обоснуйте их эффективность.

49. Разработайте систему КРІ для оценки эффективности цепи поставок.

Включите показатели:

- экономические
- уровень сервиса
- устойчивость
- цифровизация

Обоснуйте выбор показателей.

50. Охарактеризуйте будущее управления цепями поставок. Опишите переход к автономным и самообучающимся экосистемам. Проанализируйте роль AI, IoT и цифровых платформ.

### **3. Перечень вопросов по дисциплине «Охрана труда».**

1. Основные задачи охраны труда, виды и цель проведения инструктажа.

2. Основные направления государственной политики в области охраны труда

3. Система управления охраной труда (СУОТ). Цели, задачи управления охраной труда.

4. Расследование, учет и анализ производственного травматизма. Причины возникновения производственного травматизма.

5. Правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия по охране труда риском.

6. Порядок расследования несчастных случаев и их оформление.

7. Методы изучения причин производственного травматизма

8. Понятие профессионального риска. Принципы управления профессиональным

9. Источники микроклиматических факторов и их параметры. Терморегуляция организма человека.

10. Воздействие на человека микроклиматических факторов. Энергетические затраты при различных видах деятельности. Категории тяжести производственных работ.

11. Нормирование параметров микроклимата. Виды естественной и искусственной вентиляции.

12. Классификация средств защиты, работающих от опасных и вредных производственных факторов.

13. Первичные средства пожаротушения.

14. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические)

15. Освещение производственных помещений. Виды, нормирование.

16. Методы расчета производственного освещения.

17. Основные требования к производственному производственного освещения. Освещению. Виды и системы.
18. Нормирование производственного освещения. Методы расчета производственного освещения.
19. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда.
20. Средства коллективной и индивидуальной защиты.
21. Субъективные и объективные средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
22. Санитарно-технические требования к производственной территории предприятий транспорта.
23. Классификация установок и систем, работающих под давлением.
24. Классификация помещений по степени электробезопасности.
25. Классификация токов по характеру их действия на организм человека.
26. Сила тока. Сопротивление тела человека. Продолжительность воздействия тока.
27. Род и частота электрического тока. Путь тока через тело человека.
28. Технические средства защиты от поражения электрическим током
29. Требования к персоналу, работающему в действующих электроустановках.
30. Основные признаки клинической и биологической смерти, внутренние и внешние травмы, вызванные воздействием электрического тока.

#### **Кейс-задачи:**

**Кейс-задача 1.** Выбор между оцифровкой и цифровизацией логистических процессов

Ситуация: Средняя транспортно-экспедиторская компания, работающая на рынке 15 лет, до сих пор ведет большую часть документооборота на бумаге: заявки, счета, акты, транспортные накладные оформляются вручную и пересылаются по факсу или с курьером. Руководство решило переходить на «цифровую логистику», но между IT-отделом и финансовым департаментом возник спор. IT-специалисты предлагают начать со сканирования всех архивных документов и перевода их в электронные образы (оцифровка). Финансисты настаивают на немедленном внедрении облачной TMS-системы с электронным документооборотом и интеграцией с ERP, минуя этап оцифровки архива. Конфликт замедляет принятие решения, а клиенты уже жалуются на низкую скорость обработки заказов и отсутствие прозрачности.

Проблема: Компания не может определить правильную последовательность действий при переходе к цифровой логистике, смешивая понятия «оцифровка» и «цифровизация», что приводит к выбору между сохранением бумажного наследия и внедрением современных информационных систем.

Задачи для решения:

1. Объясните разницу между «оцифровкой» и «цифровизацией» в контексте логистики, используя понятийный аппарат лекции.
2. Определите, какой вариант действий (начать с оцифровки архива или сразу внедрять облачную TMS) является более рациональным с точки зрения «принципа слабого звена» и «принципа гармонии» в цифровой логистике.
3. Предложите пошаговый план (дорожную карту) перехода компании к цифровой логистике, учитывая риски, связанные с отсутствием необходимой инфраструктуры, бюджета и компетенций персонала.

**Кейс-задача 2.** Интеграция интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта в управление цепочкой поставок

Ситуация: Крупный дистрибьютор фармацевтической продукции столкнулся с фактами порчи вакцин во время транспортировки из-за несоблюдения температурного режима. Грузы перевозятся рефрижераторами, однако контроль температуры ведется

периодически (раз в несколько часов) с занесением данных в бумажный журнал. В двух случаях за последний год партии вакцин были забракованы на входном контроле, так как датчики в контейнерах показали превышение температуры, но водители утверждают, что холодильные установки работали исправно. Компания рассматривает возможность внедрения системы непрерывного мониторинга на базе интернета вещей (IoT-датчики с передачей данных в облако) и аналитики с элементами искусственного интеллекта для прогнозирования рисков. Однако менеджеры опасаются высокой стоимости проекта и сложности обработки больших объемов данных.

**Проблема:** Отсутствие сквозной цифровой видимости параметров груза в реальном времени и невозможность прогнозирования сбоев холодильного оборудования приводит к финансовым потерям от порчи грузов и снижению доверия со стороны клиентов.

**Задачи для решения:**

1. Опишите архитектуру решения, объединяющего IoT-датчики, облачные технологии и искусственный интеллект, для мониторинга и прогнозирования температурных режимов при перевозке чувствительных фармацевтических грузов.

2. Какие типы данных (помимо температуры) необходимо собирать для построения эффективной предиктивной модели?

3. Перечислите основные вызовы внедрения такого решения (сложность интеграции, большие объемы данных, безопасность) и предложите способы их минимизации.

**Кейс-задача 3.** Цифровая трансформация склада: выбор между роботизацией и наемным персоналом

**Ситуация:** Логистический центр, обслуживающий интернет-магазин электроники, испытывает пиковые нагрузки в предпраздничные дни. Комплектация заказов выполняется вручную: сборщики перемещаются по складу с бумажными листами, время отбора одного заказа достигает 25 минут, ошибки в комплектации составляют около 4%. В прошлом году компания потеряла 12% клиентов из-за задержек и неправильных вложений.

**Руководство рассматривает два варианта:**

1) увеличить штат временных сотрудников в пиковые периоды;

2) инвестировать в частичную роботизацию - внедрение системы «товар к человеку» (роботы привозят стеллажи к стационарному рабочему месту).

3. Однако финансовый директор сомневается в необходимости цифровых инвестиций, ссылаясь на более низкую стоимость ручного труда в регионе. На кону - вопрос: цифровая логистика и роботизация - это роскошь или необходимость для данного бизнеса?

**Проблема:** Компания не может количественно оценить эффект от цифровой трансформации склада в сравнении с экстенсивным увеличением численности персонала, что приводит к стратегической неопределенности.

**Задачи для решения:**

1. Используя сравнительную характеристику классической и цифровой логистики (из лекции), составьте таблицу сравнения двух вариантов по критериям: среда протекания процессов, характер выполнения операций, носитель информации, исполнитель, лицо, принимающее решение.

2. Рассчитайте (в общем виде) точки безубыточности для каждого варианта, определив, при каком объеме заказов роботизация становится экономически оправданной.

3. Какие сопутствующие преимущества (помимо снижения затрат) дает цифровая логистика в данном контексте (например, улучшение видимости запасов, сокращение ошибок, повышение удовлетворенности клиентов)?

**Кейс-задача 4.** Сопротивление персонала цифровизации логистических процессов

**Ситуация:** Логистическая компания, осуществляющая международные автомобильные перевозки, внедрила облачную TMS-систему для автоматизации планирования маршрутов, электронного документооборота и отслеживания грузов в реальном времени. Однако диспетчеры и водители саботируют использование новой

системы: диспетчеры продолжают строить маршруты на бумажных картах и созваниваться с водителями «по старинке», а водители не заполняют путевые листы в мобильном приложении, ссылаясь на неудобство интерфейса и дополнительную нагрузку. Инвестиции в ПО уже сделаны, но фактические показатели (своевременность доставки, загрузка транспорта, прозрачность для клиентов) не улучшились. Опрос показал, что сотрудники боятся увольнения в связи с автоматизацией, не понимают, зачем «менять то, что и так работает», и чувствуют недостаток обучения.

**Проблема:** Технологическая готовность (наличие цифрового решения) вступила в противоречие с организационной неготовностью персонала (низкий уровень цифровой зрелости, внутренние возражения, страх потери рабочих мест), что сводит на нет эффекты от внедрения цифровых технологий.

**Задачи для решения:**

1. Опишите, какие конкретные виды возражений (из перечисленных в лекции) проявляются в данном коллективе.

2. Разработайте программу управления изменениями, направленную на преодоление сопротивления персонала: предложите конкретные меры по обучению, разъяснению преимуществ для сотрудников, вовлечению «агентов изменений» среди самих работников.

3. Как можно трансформировать роль диспетчера и водителя в условиях цифровой логистики, чтобы они не воспринимали автоматизацию как угрозу, а видели новые карьерные перспективы?

**Кейс-задача 5.** Выбор инструмента искусственного интеллекта для управления цепочкой поставок

**Ситуация:** Производственная компания, выпускающая строительные материалы, имеет разветвленную сеть поставщиков сырья (более 200 контрагентов в 5 странах) и 8 региональных складов готовой продукции. Спрос на продукцию носит сезонный характер (пик - весна и осень). Компания использует классические методы планирования (Excel, простые ERP-модули), но сталкивается с трудностями: дефицит сырья в периоды высокого спроса и избыток запасов в межсезонье, неоптимальное распределение готовой продукции по складам, высокая доля просроченных заказов. Руководство поручило отделу логистики выбрать инструмент искусственного интеллекта для оптимизации цепочки поставок. После изучения рынка были выделены три кандидата: IBM Watson Supply Chain (с обработкой естественного языка и аналитикой больших данных), SAP Integrated Business Planning (с интеграцией планирования продаж, запасов и поставок) и Kinaxis RapidResponse (с быстрым реагированием на изменения спроса и параллелизмом). Выбор затруднен из-за непонимания, какой из инструментов лучше соответствует специфике компании.

**Проблема:** Компания не может определить, какой из имеющихся на рынке AI-инструментов для управления цепочками поставок наиболее эффективно решит ее проблемы (сезонность, дефицит/избыток запасов, неоптимальное распределение), учитывая ограниченный бюджет на внедрение и низкий уровень цифровой зрелости персонала.

**Задачи для решения:**

1. На основе описания трех инструментов (IBM Watson, SAP IBP, Kinaxis RapidResponse) составьте матрицу их ключевых характеристик и функциональных возможностей.

2. Определите, какие функции каждого инструмента наиболее релевантны для решения проблем сезонного спроса и распределения запасов по региональным складам.

3. Разработайте критерии выбора (минимум 5 критериев) с учетом специфики компании и их веса. Обоснуйте, какой инструмент вы бы порекомендовали и почему.

4. Какие риски (из лекции: сложность интеграции, большие объемы данных, необходимость обучения моделей, организационные изменения) наиболее вероятны при внедрении выбранного решения, и как их можно минимизировать?

спроса

**Ситуация:** Производственное предприятие по выпуску строительных материалов столкнулось с резким ростом спроса в весенний период. Отдел закупок, работая по обычным процедурам, оформляет заказы на сырье с той же периодичностью, что и в межсезонье. В результате через три недели после начала пикового спроса на складе закончился ключевой компонент, производственная линия остановилась на пять дней, предприятие недополучило выручку, а часть клиентов перешла к конкурентам.

**Проблема:** Отсутствие оперативной координации между функциональной областью снабжения и функциональной областью производства привело к разрыву в цепи поставок и срыву производственного графика.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, почему должна быть организована координация между снабжением и производством.
2. Предложите конкретные механизмы (регламенты, показатели, частоту совещаний), которые позволили бы отделу закупок своевременно реагировать на изменения производственных планов.
3. Какие информационные потоки должны быть налажены между этими двумя функциональными областями?

**Кейс-задача 6.** Конфликт между складированием и транспортировкой

**Ситуация:** Логистический отдел компании, занимающейся дистрибуцией бытовой техники, предложил сократить затраты на хранение, уменьшив страховые запасы на центральном складе на 30%. Отдел транспортировки, ориентируясь на прежние объемы, продолжил использовать тот же парк автомобилей и ту же частоту рейсов. В результате в периоды задержек поставок от производителя и неравномерного поступления заказов от розничных точек на складе стали возникать дефициты, а транспортные средства уходили полупустыми, что привело к росту удельных затрат на доставку.

**Проблема:** Изолированное решение в одной функциональной области (складирование) без учета взаимосвязи с другой областью (транспортировка) привело к снижению общей эффективности логистической системы, а не к ожидаемой экономии.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, почему решения по управлению запасами не могут приниматься в отрыве от планирования транспортировки.
2. Предложите систему сбалансированных показателей, которая учитывала бы интересы обеих функциональных областей.
3. Как должна быть организована совместная работа отделов складирования и транспортировки при планировании бюджета и операционной деятельности?

**Кейс-задача 7.** Взаимодействие логистики с отделом продаж при срочных заказах

**Ситуация:** Торговый представитель крупной компании по продаже электроники пообещал ключевому клиенту срочную доставку партии товаров в течение 24 часов, не согласовав это с логистическим отделом. На момент получения заказа на складе не оказалось нужных позиций в достаточном количестве, а транспорта для срочной перевозки не было. Логистика смогла организовать доставку только через три дня, клиент был недоволен, компания потеряла часть заказа и понесла дополнительные расходы на ускоренную пересылку.

**Проблема:** Отсутствие согласованности между функциональной областью дистрибуции (логистика) и отделом продаж привело к невыполнимым обещаниям клиенту и репутационным потерям.

**Задачи для решения:**

1. Опишите, как должно быть организовано взаимодействие между логистикой и отделом продаж для предотвращения подобных ситуаций.

2. Какие регламенты и процедуры (например, по проверке наличия товара и транспортных возможностей перед подтверждением заказа) необходимо внедрить?

3. Предложите формат совместного планирования продаж и логистики (S&OP-процесс).

**Кейс-задача 8.** Эффективность функциональной области обратной логистики

Ситуация: Интернет-магазин одежды столкнулся с высоким процентом возвратов (до 25% по некоторым категориям товаров). Возвращенные товары поступали на склад бессистемно, часть из них терялась, часть залеживалась, не проходя повторную приемку и проверку качества. Складские сотрудники тратили до 40% времени на разбор возвратов, а доля товаров, которые можно было вернуть в продажу, не превышала 50% (остальное списывалось). Руководство не уделяло внимания функциональной области обратной логистики, считая ее второстепенной.

Проблема: Отсутствие эффективно выстроенной функциональной области обратной логистики привело к высоким потерям от возвратов (упущенная выручка, дополнительные складские и трудовые затраты) и снижению общей эффективности логистической системы.

Задачи для решения:

1. Опишите, какие процессы должна включать функциональная область обратной логистики (приемка, сортировка, проверка качества, ремонт, переупаковка, повторное размещение на складе, утилизация).

2. Предложите KPI для оценки эффективности обработки возвратов.

3. Какие информационные системы и регламенты необходимы для сквозного учёта возвратных потоков?

**Кейс-задача 9.** Оптимизация функциональной области транспортировки и дистрибуции

Ситуация: Региональный дистрибьютор продуктов питания осуществляет ежедневные поставки в 150 розничных точек с одного центрального склада. Маршруты формируются диспетчерами вручную с учетом только географической близости адресов, без анализа временных окон работы магазинов, весовых параметров заказов и ограничений по времени управления транспортом для водителей (режим труда и отдыха). Потери времени на маршрутах составляют до 25% из-за простоев в ожидании разгрузки и возвратов в случае опоздания после закрытия магазина. Руководство считает, что проблема решается увеличением численности автопарка, но затраты на транспорт растут, а качество обслуживания не улучшается.

Проблема: Низкая эффективность функциональной области транспортировки и дистрибуции из-за отсутствия инструментов оптимизации маршрутов и учета множества ограничений при планировании.

Задачи для решения:

1. Предложите, какие цифровые инструменты и методы могут быть использованы для оптимизации маршрутной сети (TMS-системы, алгоритмы маршрутизации, учет временных окон).

2. Какие данные необходимо собирать и анализировать (история заказов, время погрузки-разгрузки по каждому магазину, сезонные факторы) для повышения точности планирования?

3. Опишите, как должно измениться взаимодействие функциональной области дистрибуции с отделами продаж (информирование о временных окнах) и складом (синхронизация времени комплектации и подачи транспорта).

**Кейс-задача 10.** Интеграция разнородных систем через API

Ситуация: Логистическая компания использует несколько разрозненных информационных систем: ERP для управления ресурсами, TMS для планирования маршрутов и WMS для управления складом. До сих пор обмен данными между ними осуществляется через периодический импорт/экспорт файлов в формате Excel. Это приводит к задержкам в обновлении данных (до 4 часов), частым ошибкам при ручном

переносе информации, дублированию ввода данных и невозможности отслеживать статус заказа в реальном времени. Отдел ИТ предлагает внедрить API-интеграцию между системами, но руководство сомневается в необходимости инвестиций, поскольку «существующая схема работает».

**Проблема:** Отсутствие бесшовной интеграции информационных систем приводит к низкой скорости обновления цифровых потоков, росту ошибок и невозможности оперативного принятия решений на основе актуальных данных.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, чем API-интеграция принципиально отличается от обмена файлами Excel (в контексте принципов организации цифровых потоков).
2. Какие конкретные бизнес-процессы ускорятся и с какими KPI после внедрения API?
3. Предложите план первоочередных действий по созданию интеграционной шины данных.

#### **Кейс-задача 11.** Внедрение RFID для сквозного отслеживания грузов

**Ситуация:** Крупный дистрибьютор фармацевтической продукции столкнулся с проблемой потери и подмены товаров на пути от склада до аптек. Учет ведется с помощью штрих-кодов, которые сканируются вручную на каждом этапе (отгрузка со склада, приемка на транзитном складе, выгрузка в аптеке). Время между сканированиями достигает 6-8 часов, а около 10% товаров «теряются» из учета на маршруте (фактически они доставляются, но данные не вносятся). Расследуя инциденты, компания не может определить, на каком именно этапе произошел сбой, так как цифровой поток прерывистый и не обеспечивает сквозной видимости.

**Проблема:** Ручная, дискретная идентификация товаров на основе штрих-кодов создает разрывы в цифровом потоке и не позволяет отслеживать движение грузов в реальном времени.

**Задачи для решения:**

1. Предложите архитектуру решения на базе RFID-технологии, обеспечивающую автоматическую, непрерывную идентификацию товаров на ключевых точках маршрута.
2. Какие принципы организации цифровых потоков (автоматизация, скорость, достоверность) будут реализованы?
3. Опишите, как изменится процесс обработки рекламаций и расследования инцидентов с появлением сквозного цифрового следа.

#### **Кейс-задача 12.** Использование блокчейна для подтверждения подлинности товаров

**Ситуация:** Производитель элитной алкогольной продукции столкнулся с массовым выпуском контрафакта. Поддельная продукция поступает в те же розничные сети, что и оригинальная, нанося ущерб репутации бренда. Существующая система маркировки (акцизные марки, проверка по SMS) не эффективна, так как поддельваются и сами марки. Компания рассматривает возможность внедрения блокчейн-технологии для создания неизменяемой записи о прохождении каждой единицы товара по цепочке поставок — от завода до прилавка. Однако логисты не понимают, как это работает и какие данные нужно записывать в блокчейн.

**Проблема:** Отсутствие прозрачной и неизменяемой записи о перемещении товаров (цифрового потока) делает невозможным эффективную борьбу с контрафактом и подрывом репутации бренда.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, как блокчейн (DLT) обеспечивает неизменность и прозрачность цифрового потока в цепочке поставок (принцип достоверности и точности).
2. Опишите, какие данные о товаре (уникальные идентификаторы, хеши, временные метки, данные о владельце) должны записываться в распределенный реестр на каждом этапе.

3. Предложите схему взаимодействия участников (производитель, дистрибьютор, розничная сеть, регулятор) в рамках блокчейн-сети.

**Кейс-задача 13.** От традиционного к цифровому менеджменту в транспортной компании

Ситуация: Транспортная компания долгие годы управлялась традиционными методами: диспетчеры планировали маршруты на основе опыта, работа водителей контролировалась по телефонным звонкам, отчеты о выполненных рейсах составлялись в конце месяца. Новый генеральный директор, пришедший из IT-сферы, требует перехода к цифровому менеджменту - внедрению TMS, GPS-мониторинга, дашбордов для отслеживания KPI в реальном времени. Однако менеджеры среднего звена сопротивляются, считая, что «они и так всё знают», а новые системы лишь добавляют им работы по вводу данных. Они не видят разницы между «цифровизацией как автоматизацией старых процессов» и «цифровым менеджментом как новой философией управления».

Проблема: Сопротивление менеджеров среднего звена внедрению цифрового менеджмента, непонимание различий между простой автоматизацией и сменой управленческой парадигмы (переход от управления на основе опыта к управлению на основе данных).

Задачи для решения:

1. Опишите, какие конкретные управленческие компетенции и подходы должны измениться у диспетчеров и руководителей компании при переходе к цифровому менеджменту (управление на основе данных вместо интуиции, мониторинг в реальном времени вместо периодической отчетности).

2. Предложите программу обучения и мотивации менеджеров для преодоления сопротивления.

3. Сравните традиционные и цифровые подходы на примере принятия решения о выборе маршрута при возникновении пробки.

**Кейс-задача 14.** Цифровой двойник цепочки поставок для оптимизации

Ситуация: Крупная розничная сеть, имеющая центральный склад и 150 магазинов, страдает от неоптимального распределения запасов: в одних магазинах образуется избыток товаров (замороженные оборотные средства), в других - регулярные дефициты и потеря продаж. Товарные потоки настолько сложны, что традиционные методы планирования с использованием Excel и ежемесячных сводок не позволяют найти оптимальное решение. IT-директор предлагает построить цифровой двойник (Digital Twin) всей логистической сети и использовать его для сценарного моделирования. Генеральный директор скептически относится к этой идее, считая ее «дорогой игрушкой».

Проблема: Сложность и динамичность товарных потоков не позволяют оптимизировать распределение запасов традиционными методами, что приводит к финансовым потерям (избыток запасов + дефицит). Руководство не понимает ценности цифрового двойника как инструмента для принятия стратегических решений.

Задачи для решения:

1. Объясните, что такое цифровой двойник (Digital Twin) и как он отличается от статических отчетов и визуализации данных.

2. Предложите три сценария, которые можно промоделировать с помощью цифрового двойника для поиска оптимальной конфигурации распределения запасов (например, изменение политики пополнения, перераспределение товаров между магазинами, изменение страховых запасов).

3. Какие данные (из ERP, WMS, TMS, IoT-датчиков) необходимы для построения цифрового двойника и как часто они должны обновляться для обеспечения адекватности модели?

**Кейс-задача 15.** Интеграция разнородных систем через API

Ситуация: Логистическая компания использует несколько разрозненных информационных систем: ERP для управления ресурсами, TMS для планирования

маршрутов и WMS для управления складом. До сих пор обмен данными между ними осуществляется через периодический импорт/экспорт файлов в формате Excel. Это приводит к задержкам в обновлении данных (до 4 часов), частым ошибкам при ручном переносе информации, дублированию ввода данных и невозможности отслеживать статус заказа в реальном времени. Отдел ИТ предлагает внедрить API-интеграцию между системами, но руководство сомневается в необходимости инвестиций, поскольку «существующая схема работает».

**Проблема:** Отсутствие бесшовной интеграции информационных систем приводит к низкой скорости обновления цифровых потоков, росту ошибок и невозможности оперативного принятия решений на основе актуальных данных.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, чем API-интеграция принципиально отличается от обмена файлами Excel (в контексте принципов организации цифровых потоков).

2. Какие конкретные бизнес-процессы ускорятся и с какими KPI после внедрения API?

3. Предложите план первоочередных действий по созданию интеграционной шины данных.

#### **Кейс-задача 16.** Внедрение RFID для сквозного отслеживания грузов

**Ситуация:** Крупный дистрибьютор фармацевтической продукции столкнулся с проблемой потери и подмены товаров на пути от склада до аптек. Учет ведется с помощью штрих-кодов, которые сканируются вручную на каждом этапе (отгрузка со склада, приемка на транзитном складе, выгрузка в аптеке). Время между сканированиями достигает 6-8 часов, а около 10% товаров «теряются» из учета на маршруте (фактически они доставляются, но данные не вносятся). Расследуя инциденты, компания не может определить, на каком именно этапе произошел сбой, так как цифровой поток прерывистый и не обеспечивает сквозной видимости.

**Проблема:** Ручная, дискретная идентификация товаров на основе штрих-кодов создает разрывы в цифровом потоке и не позволяет отслеживать движение грузов в реальном времени.

**Задачи для решения:**

1. Предложите архитектуру решения на базе RFID-технологии, обеспечивающую автоматическую, непрерывную идентификацию товаров на ключевых точках маршрута.

2. Какие принципы организации цифровых потоков (автоматизация, скорость, достоверность) будут реализованы?

3. Опишите, как изменится процесс обработки рекламаций и расследования инцидентов с появлением сквозного цифрового следа.

#### **Кейс-задача 17.** Использование блокчейна для подтверждения подлинности товаров

**Ситуация:** Производитель элитной алкогольной продукции столкнулся с массовым выпуском контрафакта. Поддельная продукция поступает в те же розничные сети, что и оригинальная, нанося ущерб репутации бренда. Существующая система маркировки (акцизные марки, проверка по SMS) не эффективна, так как поддельваются и сами марки. Компания рассматривает возможность внедрения блокчейн-технологии для создания неизменяемой записи о прохождении каждой единицы товара по цепочке поставок — от завода до прилавка. Однако логисты не понимают, как это работает и какие данные нужно записывать в блокчейн.

**Проблема:** Отсутствие прозрачной и неизменяемой записи о перемещении товаров (цифрового потока) делает невозможным эффективную борьбу с контрафактом и подрывом репутации бренда.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, как блокчейн (DLT) обеспечивает неизменность и прозрачность цифрового потока в цепочке поставок (принцип достоверности и точности).

2. Опишите, какие данные о товаре (уникальные идентификаторы, хеши, временные метки, данные о владельце) должны записываться в распределенный реестр на каждом этапе.

3. Предложите схему взаимодействия участников (производитель, дистрибьютор, розничная сеть, регулятор) в рамках блокчейн-сети.

**Кейс-задача 18.** От традиционного к цифровому менеджменту в транспортной компании

**Ситуация:** Транспортная компания долгие годы управлялась традиционными методами: диспетчеры планировали маршруты на основе опыта, работа водителей контролировалась по телефонным звонкам, отчеты о выполненных рейсах составлялись в конце месяца. Новый генеральный директор, пришедший из IT-сферы, требует перехода к цифровому менеджменту - внедрению TMS, GPS-мониторинга, дашбордов для отслеживания KPI в реальном времени. Однако менеджеры среднего звена сопротивляются, считая, что «они и так всё знают», а новые системы лишь добавят им работы по вводу данных. Они не видят разницы между «цифровизацией как автоматизацией старых процессов» и «цифровым менеджментом как новой философией управления».

**Проблема:** Сопротивление менеджеров среднего звена внедрению цифрового менеджмента, непонимание различий между простой автоматизацией и сменой управленческой парадигмы (переход от управления на основе опыта к управлению на основе данных).

**Задачи для решения:**

1. Опишите, какие конкретные управленческие компетенции и подходы должны измениться у диспетчеров и руководителей компании при переходе к цифровому менеджменту (управление на основе данных вместо интуиции, мониторинг в реальном времени вместо периодической отчетности).

2. Предложите программу обучения и мотивации менеджеров для преодоления сопротивления.

3. Сравните традиционные и цифровые подходы на примере принятия решения о выборе маршрута при возникновении пробки.

**Кейс-задача 19.** Цифровой двойник цепочки поставок для оптимизации

**Ситуация:** Крупная розничная сеть, имеющая центральный склад и 150 магазинов, страдает от неоптимального распределения запасов: в одних магазинах образуется избыток товаров (замороженные оборотные средства), в других - регулярные дефициты и потеря продаж. Товарные потоки настолько сложны, что традиционные методы планирования с использованием Excel и ежемесячных сводок не позволяют найти оптимальное решение. IT-директор предлагает построить цифровой двойник (Digital Twin) всей логистической сети и использовать его для сценарного моделирования. Генеральный директор скептически относится к этой идее, считая ее «дорогой игрушкой».

**Проблема:** Сложность и динамичность товарных потоков не позволяют оптимизировать распределение запасов традиционными методами, что приводит к финансовым потерям (избыток запасов + дефицит). Руководство не понимает ценности цифрового двойника как инструмента для принятия стратегических решений.

**Задачи для решения:**

1. Объясните, что такое цифровой двойник (Digital Twin) и как он отличается от статических отчетов и визуализации данных.

2. Предложите три сценария, которые можно промоделировать с помощью цифрового двойника для поиска оптимальной конфигурации распределения запасов (например, изменение политики пополнения, перераспределение товаров между магазинами, изменение страховых запасов).

3. Какие данные (из ERP, WMS, TMS, IoT-датчиков) необходимы для построения цифрового двойника и как часто они должны обновляться для обеспечения адекватности модели?

## **ЗАДАЧИ:**

### **Задача 1.**

Составить график работы транспортного цеха, который имеет 5 автомашин грузоподъемностью 3 тонны, и 8 автомашин грузоподъемностью 8 тонн. Остаток продукции на складе 100 тонн. Предприятие вырабатывает продукцию со скоростью 6 т/час при непрерывной работе в 3 смены по 8 часов. Время погрузки одной автомашины независимо от ее грузоподъемности 30 минут. Погрузка осуществляется одним погрузчиком последовательно. Погрузка производится с 8-00 до 18-00. Время в пути 2 часа.

### **Задача 2.**

Определить оптимальный интервал доставки, если остаток продукции у отправителя на начало дня 3 тонны, скорость производства продукции 1 т/час. Предприятие работает по 8 часов в день. Объем склада отправителя 10 тонн. Время работы с 8-00 до 17-00. Перевозка осуществляется автомобилем грузоподъемностью 7 тонн. Остаток продукции для дальнейшей переработки у получателя 9 тонн. Скорость переработки 1,5 т/час. Объем склада 15 тонн, размер страхового запаса 5 тонн. Время работы получателя с 8-00 до 17-00.

Задача 3. Рассчитать оборот склада за месяц работы при следующих условиях: через склад прошло 20 000 тонн груза, при этом 8 000 тонн хранилось 5 дней; 5 000 тонн хранилось 7 дней, а 7 000 тонн хранилось 10 дней. При расчете использовать данные общего количества тоннодней хранения за расчетный период и среднего срока хранения грузов на складе.

### **Задача 4.**

Выберите наиболее эффективный вариант системы складирования на основе показателя общих затрат при следующих условиях:

1 вариант: Затраты, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом оборудования склада составляют 4,15 млн. тенге; стоимость оборудования склада 82,5 млн. тенге; средняя оборачиваемость товара 20; вес товара, размещенного на складе, 20 000 тонн.

2 вариант: Затраты, связанные с эксплуатацией, амортизацией и ремонтом оборудования склада составляют 3,5 млн. тенге; стоимость оборудования склада 90 млн. тенге; средняя оборачиваемость товара 20; вес товара, размещенного на складе, 25000 тонн.

### **Задача 5.**

Небольшой продовольственный магазин продает свежие овощи и фрукты, которые он закупает у местного фермера. В сезон созревания клубники спрос на нее приближен к нормальному распределению со средним значением 40 кварт в день и стандартным отклонением 6 кварт в день. Стоимость избыточного запаса - 35 центов за кварту. Ежедневно магазин заказывает 49 кварт свежей клубники: а) Каковы будут возможные убытки от нехватки запасов (на одну кварту)? б) Почему они находятся в разумных пределах?

### **Задача 6.**

Определите оптимальный размер запаса ресурсов, периодичность поставок и минимальный размер суммарных логистических затрат на доставку и хранение ресурсов за год при равномерном их расходе, «мгновенных» поставках и ликвидации перебоев производства из-за дефицита ресурса при условии, что:

- стоимость поставки одной партии ресурсов составляет  $S_{пост}$ .

- 35 тыс. тенге за партию;

- стоимость поставки одной экстренной партии ресурсов составляет  $S_{экс.} = 50$  тыс. тенге за партию; месяц;

- стоимость хранения единицы ресурса в единицу времени  $S_{хр.} = 1000$  тенге за тонну в - необходимый объем ресурса для переработки  $M = 275\ 000$  тонн в год.

### **Задача 7.**

Интенсивность использования ресурса предприятием составляет  $i = 3$  тонны в сутки. Поставки ресурса производятся равномерно автомобильным транспортом по  $2 = 20$  тонн в партии. Затраты на хранение составляют  $S_{хр.} = 250$  тенге за тонну в сутки. Стоимость пополнения запаса составляет  $S_{пост.} = 17,5$  тыс. тенге. Убытки от нехватки одной тонны в сутки составляют  $S_{д} = 9$  тыс. тенге. Определите оптимальный размер запаса ресурсов,

периодичность поставок и минимальный размер суммарных логистических затрат на доставку и хранение ресурсов в месяц.

#### **Задача 8.**

Предприятие нуждается ежегодно в 1000 насосах. Стоимость насоса - 50 долл. Размещение заказа обходится предприятию в 40 долл. На один заказ, текущая стоимость хранения составляет 25% от стоимости одного насоса. Если насосы заказываются в количестве 200 единиц, то предприятие может получить 3%-ную скидку на стоимость насосов. Должно ли предприятие размещать заказы по 200 единиц одновременно и получать 3%-ные скидки на их стоимость?

#### **Задача 9.**

Магазин, занимающийся реализацией промышленных вентилях с устройством контроля жидкости, осуществляет их закупки в количестве 4000 в год. Стоимость одного вентиля - 90,0 долл., текущие затраты хранения вентилях в магазине составляют 10 % от стоимости каждого вентиля.

Средняя стоимость размещения заказа на закупку вентилях составляет для магазина 25,0 долл. на один заказ. Более того, требуется около 8 дней, чтобы заказ прибыл от поставщика. В течение этого времени недельный спрос у компании на вентилях составил примерно 80 единиц. заказа)?

Определить:

1. Чему равен размер экономичного заказа?
2. Чему равна точка перезаказа?
3. Чему равны суммарные затраты осуществления закупки (затраты хранения + затраты
4. Чему равно оптимальное число заказов за год?
5. Чему равно оптимальное число дней между любыми двумя заказами, в предположении, что в году будет 200 рабочих дней?

#### **Задача 10.**

Построить две материал проводящие схемы, первая должна строиться на основе логистического подхода, вторая схема должна быть построена на основе традиционного подхода к управлению материальными потоками. По построенным примерам описать принципиальное логистического подхода управлению материального потока.

#### **Задача 11.**

Рассчитайте размер заказа мазута в системе с установленной периодичностью пополнения запаса до постоянного уровня при следующих условиях. Максимальный желательный запас 340 т; ожидаемое потребление за время поставки - 50 т; пороговый уровень 100 т поставки осуществляются один раз в неделю; 5 июля был заказ на поставку, 8 июля текущий запас составил 100 т.

#### **Задача 12.**

Определите срок замены транспортного средства методом минимума общих затрат. Начальная стоимость автомобиля составила 80000 у.е. Эксплуатация автомобиля осуществлялась в течение 6 лет при ежегодном пробеге в 20 тыс. км. Исходные данные для расчета точки минимума общих затрат приведены в таблице 2.

| Год | Пробег нарастающим итогом, км | Годовые затраты на ремонт, тенге | Величина потребленного капитала к концу периода, тенге |
|-----|-------------------------------|----------------------------------|--|
| 1   | 20 000                        | 600                              | 12 000   |
| 2   | 40 000                        | 1500                             | 21 000   |
| 3   | 60 000                        | 4000                             | 28 400   |
| 4   | 80 000                        | 6000                             | 34 400   |

|   |         |        |        |
|---|---------|--------|--------|
| 5 | 100 000 | 8800   | 39 000 |
| 6 | 120 000 | 12 100 | 43 200 |

**Задача 13.**

Доставка деталей из цехов (литейного, механосборочного и термического) в сборочный осуществляется электрокаром номинальной грузоподъемностью 1 т. Суточный грузооборот - 15 т. Кольцевой маршрут с возрастающим грузопотоком составляет 1200 м. Скорость движения электрокара - 40 м/мин.

Погрузка в каждом из цехов в среднем составляет 5 мин, а разгрузка в сборочном цехе - 15 мин. Режим работы цехов — двухсменный. Коэффициент использования номинальной грузоподъемности - 0,8, коэффициент использования времени работы электрокара — 0,85. Определить необходимое количество транспортных средств, коэффициент их загрузки число рейсов за сутки.


**Задача 14.**


Рассчитать величину сезонного запаса топлива, поставляемого только в период навигации с июня по сентябрь. Расход топлива на выработку горячей воды составляет 700 кг/сутки, на отопление - 500 кг/сутки.

**Задача 15.**

За сколько рабочих дней, будет выполнен заказ на перевозку 750 т груза, если автотранспортное предприятие имеет в наличии 10 автомобилей грузоподъемностью 7 тонн, автомобилей грузоподъемностью 5 тонн, 2 автомобиля грузоподъемностью 3 тонны. Перевозки осуществляются в 2 смены. 5 дня.

Определить необходимость сменности, если перевозки должны быть завершены за 3 дня.

Заведующий кафедрой транспортных услуг и бизнеса  Р.Д. Мусалиева

Директор института логистики и бизнеса  К.Ж. Даубаев