

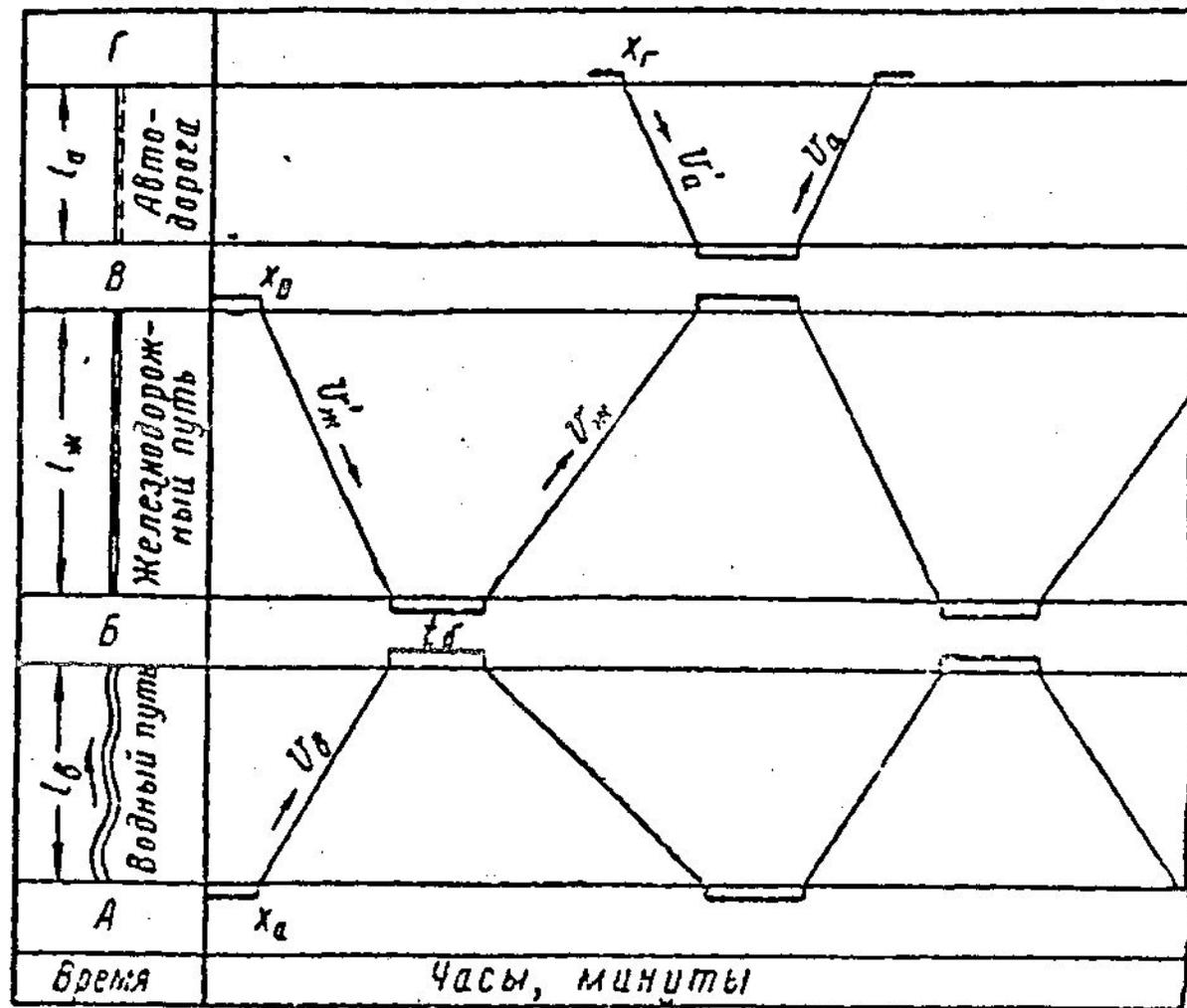
ЗАДАЧА 1

Синхронизация отправления и прибытия грузов различными видами транспорта в перевалочных пунктах

Построение контактных графиков

Методика и форма построения контактных графиков движения в смешанных перевозках имеет некоторые особенности. Они вытекают в основном из условия одновременности прибытия в перевалочные пункты подвижного состава. Сущность этого требования легко понять из анализа контактного графика движения, представленного на следующем плакате.

Схема контактного графика движения составов в автомобильно-железнодорожно-водном сообщении.



Пояснения к схеме

На контактном графике представлено движение и остановки составов в смешанном сообщении. Из графика видно, что для обеспечения перевалки в пункте Б по схеме суда – вагоны и в пункте В по схеме вагоны – автомобили необходимо одновременное нахождение в этих пунктах соответственного количества судов, вагонов и автомобилей. Но для того, чтобы осуществить одновременность прибытия судов и вагонов в пункт Б, вагонов и автомобилей в пункт В, необходимо рассчитать сроки своевременного отправления подвижного состава в эти пункты.

Допустим, что X_a – намеченный срок отправления судов из порта А в перевалочный порт-станцию Б:

L_b ; L_j ; L_a – соответственные расстояния пробега судов, поездов, автомобилей;

V_b ; V_j ; V_a – соответственные скорости хода судов, поездов и автомобилей в гружёном направлении;

V^*_b ; V^*_j ; V^*_a – соответственные скорости хода судов, поездов и автомобилей в обратном направлении;

t_b – время перевалки груза из судов в вагоны в перевалочном порту-станции Б.

Пояснения к схеме

Тогда искомый срок отправления поезда X_B со станции В определится из решения уравнения, определяющего одновременный срок прибытия вагонов и судов в порт-станцию Б:

$$X_A + l_B / V_B = X_B + l_J / V^* J \quad \text{или}$$

$$X_B = X_A + l_B / V_B - l_J / V^* J$$

Аналогично этому для расчёта сроков отправления автомобилей из пункта Г на станцию В необходимо решить следующее уравнение, определяющее одновременный срок прибытия на эту станцию поездов и автомобилей:

$$X_A + l_B / V_B + t_6 + l_J / V_J = X_G + l_a / V^a$$

$$X_G = X_A + l_B / V_B + t_6 + l_J / V_J - l_a / V^a$$

Особенность построения контактных графиков движения для смешанных сообщений заключается в необходимости тщательной увязки сроков одновременной обработки подвижного состава в перевалочных пунктах.

Пример

Определить время отправления поездов $X_{в}$ со станции В и автомобилей $X_{г}$ из пункта Г, если известно, что суда из порта А отправляются в перевалочный порт-станцию Б в 2 часа, т.е. $X_{а}$ равно 2. Расстояние пробега судов $l_{в}$ составляет 240 км, поездов $l_{ж}$ 400 км и автомобилей $l_{а}$ – 20 км. Скорости движения судов, поездов и автомобилей в гружёном направлении соответственно равна $V_{б}$ – 40 км/ч, $V_{ж}$ – 80 км/ч и $V_{а}$ – 90 км/ч, а в порожнем направлении скорость судов $V_{в}^*$ – составляет 45 км/ч, поездов $V_{ж}^*$ – 100 км/ч, автомобилей $V_{а}^*$ – 100 км/ч. Продолжительность перевалки груза из судов в вагоны $t_{б}$ в перевалочном порту-станции Б равна 2 часам. Подставляя соответствующие значения в формулы 1 и 2, определяем время отправления поездов из пункта В:

$$X_{в} = X_{а} + l_{в} / V_{в} - l_{ж} / V_{ж}^* = 2 + 240/40 - 400/100 = 4 \text{ ч.}$$

И время отправления автомобилей из пункта Г:

$$X_{г} = X_{а} + l_{в} / V_{в} + t_{б} + l_{ж} / V_{ж} - l_{а} / V_{а} = 2 + 240/40 + 2 + 400/80 - 20/100 = 14,8 \text{ ч.}$$

ЗАДАЧА 2

Выбор рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов с учётом упущенной выгоды грузополучателя

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов

В настоящее время российская компания «Ф.Е. Транс» перевозит грузы электротехнической промышленности в контейнерах (стоимость электросветильников в контейнере 60000 долл.) из Китая в Россию по маршруту Шанхай – Котка – Москва. От китайского порта Шанхай до финского порта Котка груз доставляется морем. Далее от Котки до Москвы – автомобильным транспортом.

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов

Рассмотрим конкретную перевозку по данному направлению.

Ставка, продаваемая клиенту, включает в себя следующие позиции:

1. Расходы по Китаю.

- Данная составляющая ставки возникает в случае организации перевозки на условиях FOB. Она равна 225 долл.

2. Агентские в порту отправления.

- Они представляют собой вознаграждение китайского представительства ООО «Ф.Е.Транс» в размере 200 долл.

3. Фрахт.

- Размер фрахта зависит от выбранной судоходной линии. ООО «Ф.Е.Транс» осуществляет перевозки грузов по линии P and O Neddeloyd, стоимость фрахта которой составляет 2600 долл.

4. ВАФ.

- Расходы взимаемые судоходной компанией с каждого перевозимого контейнера составляют 140 долл.

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов

5. Надбавка на НС.

- При перевозке большегрузных контейнеров (НС) ставка корректируется в сторону увеличения на 150 долл.

6. Агентские в порту прибытия.

- Обработка контейнера в Котке составляет 260 долл. при букировании судна судоходных линий P and O Neddeloyd.

7. Ставка на шасси.

- Затраты на организацию транспортировки контейнера 40НС из Котки в Москву на условиях 1 сутки в Финляндии и 48 часов в России составляют 1450 долл. При превышении указанных выше сроков, оплачиваются простои автомобиля в размере 100 – 150 долл. за сутки.

8. Импортные пошлины.

- Данный вид затрат по каждой категории перевозимого груза различен. Определяется в зависимости от кода ТНВЭД. Стоимость данных платежей не включается в стоимость тарифа за перевозку, т.к. компания ООО «Ф.Е.Транс» является таможенным брокером и занимается оформлением таможенных документов.

9. Прибыль.

- Изначально на каждый большегрузный контейнер 40НС компанией закладывается прибыль в размере 200 долл. За счёт неё списываются незапланированные расходы, возникающие в процессе перевозки.

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов (стоимость перевозки с использованием морского пути)

Таким образом, ставка, продаваемая клиенту, при перевозке электросветильников в контейнере 40НС по маршруту Шанхай – Москва по линии P and O Neddeloyd составит:

$$225 + 220 + 2600 + 290 + 260 + 1450 = 5025 \text{ долл.}$$

Расчётный срок доставки при транспортировке грузов по данной схеме составляет 39 дней (с момента выхода контейнера из порта погрузки до прибытия в Москву на склад грузополучателя).

Ставка, продаваемая клиенту, не учитывает потерь, связанных с отвлечением оборотных капитала компании из оборота на 39 дней.

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов с учетом упущенной выгоды

Рассчитаем упущенную выгоду грузополучателя по формуле:

$$C = P * (D/365) * П,$$

- где C – упущенная выгода, долл.;
- P – стоимость товара в пути, долл.;
- D – время транспортировки груза, дни;
- 365 – количество дней в году;
- $П$ – ставка по кредитам, %.

Подставив соответствующие значения, получим $C = 60000 * 39/365 * 0,1 = 641$ долл. Принимая во внимание временной фактор, общие затраты составят:

$$5025 + 641 = 5666 \text{ долл.}$$

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно- технологической схемы перевозки грузов наземным транспортом

Предлагается рассмотреть возможность переключения данной перевозки на новые схемы доставки:

1. Шанхай – Москва (через Котку)
2. Шанхай – Москва (прямым маршрутом)

При 1 варианте доставки перевозка реализуется с использованием следующих путей:

- Шанхай – Котка - железнодорожный участок;
- Котка – Москва – автомобильный участок.

Транспортировка до Котки (с комиссией ООО «Ф. Е. Транс») составит 3300 долл., что на 1700 долл. меньше продажной ставки при транспортировке по маршруту Шанхай – Москва с использованием железной дороги. Это объясняется меньшей стоимостью железнодорожного тарифа при транзитных перевозках по сравнению с внешнеторговыми.

Организация вывоза контейнера 40НС автомобилем на контейнерной платформе из Финляндии в Москву составляет 1450 долл. При этом время транспортировки изменится. Расчётное время движения по данному маршруту составляет 30 дней (27 дней транспортировка груза до Котки и 3 дня от Котки до Москвы).

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов наземным транспортом

При доставке груза из Шанхая в непосредственно в Москву по 2 варианту схема доставки предполагает 2 составляющих:

- Шанхай – Москва - железнодорожный участок;
- Автомобильная перевозка по Москве.

Транспортировка до Москвы составит $3300 + 1700 = 5000$ долл. Организация перевозки контейнера 40НС автомобилем на контейнерной платформе по Москве составляет 300 долл. При этом расчетное время транспортировки по данному маршруту составляет 25 дней (24 дня транспортировка груза до Москвы и 1 день по Москве).

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов (Шанхай-Котка-Москва) наземными видами транспорта с учетом упущенной выгоды

рассчитаем упущенную выгоду грузополучателя за счёт отвлечения денежных средств из оборота при 1 варианте доставки:

$$C = 60000 * (30/365) * 0,1 = 493 \text{ долл.}$$

В данном случае упущенная выгода получателя на 148 долл. меньше, чем при транспортировке по схеме с использованием морского пути.

Окончательная стоимость доставки с учётом упущенной выгоды составит 5243 долл. ($4750 + 493 = 5243$), что меньше на 423 долл. стоимости транспортировки по схеме с использованием морского пути (DEEP SEA – глубокое море).

Таким образом, введение нового маршрута позволит оптимизировать доставку контейнерных грузов из Китая в Россию, так как уменьшаются затраты на транспортировку, сокращается время доставки и уменьшаются потери, связанные с отвлечением средств предприятия из оборота.

Пример расчёта по выбору рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов (Шанхай-Москва) с учетом упущенной выгоды

Рассчитаем упущенную выгоду грузополучателя за счёт отвлечения денежных средств из оборота при 2 варианте:

$$C = 60000 * (25/365) * 0,1 = 411 \text{ долл.}$$

В данном случае упущенная выгода получателя на 230 долл. меньше, чем при транспортировке по схеме, включающей морскую перевозку

Окончательная стоимость доставки с учётом упущенной выгоды составит 5711 долл. (5000+300+ 411), что больше на 45 долл. стоимости транспортировки по первой схеме (DEEP SEA – глубокое море).

Таким образом, введение данного маршрута не позволяет оптимизировать доставку контейнерных грузов из Китая в Россию, так как не уменьшаются затраты на транспортировку, хотя и сокращается время доставки и уменьшаются потери, связанные с отвлечением средств предприятия из оборота.

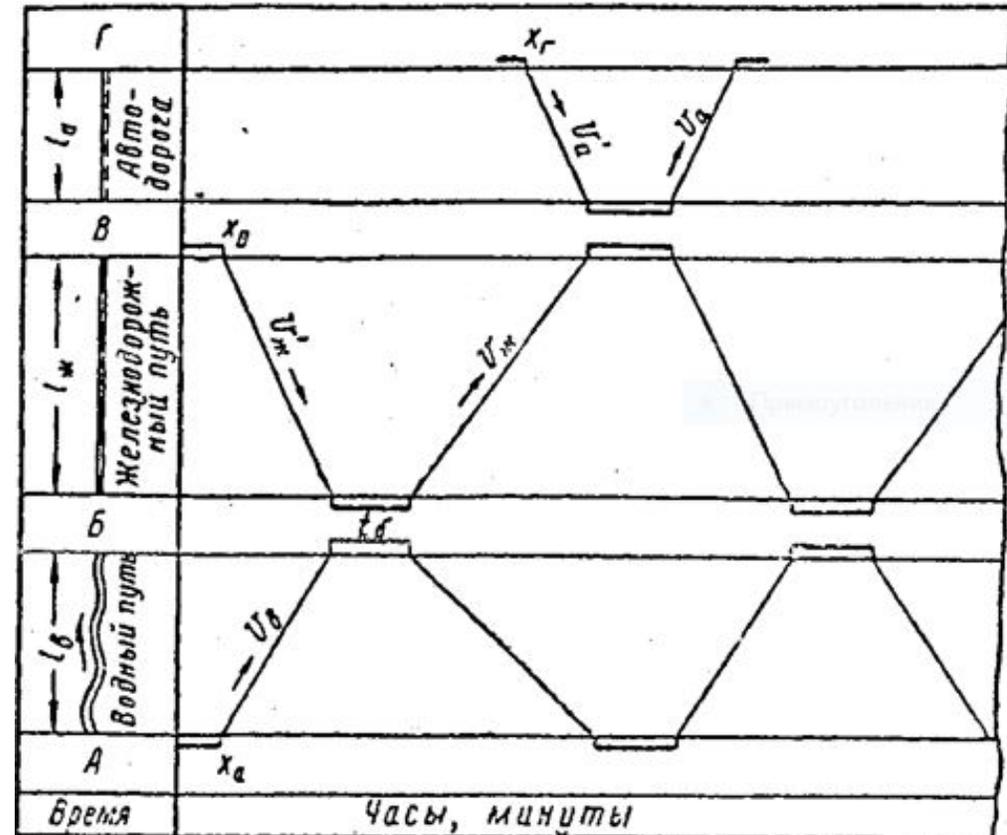
ЗАДАЧА 1

Синхронизация отправления и прибытия грузов различными видами транспорта в перевалочных пунктах

На контактном графике представлено движение и остановки составов в смешанном сообщении. Из графика видно, что для обеспечения перевалки в пункте Б по схеме суда – вагоны и в пункте В по схеме вагоны – автомобили необходимо одновременное нахождение в этих пунктах соответственного количества судов, вагонов и автомобилей. Но для того, чтобы осуществить одновременность прибытия судов и вагонов в пункт Б, вагонов и автомобилей в пункт В, необходимо рассчитать сроки своевременного отправления подвижного состава в эти пункты.

Определить время отправления поездов X_B со станции В и автомобилей X_G из пункта Г, если известно, что суда из порта А отправляются в перевалочный порт-станцию Б в 2 часа, т.е. X_A равно 2. Расстояние пробега судов l_B составляет 240 км, поездов $l_{Ж}$ 400 км и автомобилей l_A – 20 км. Скорости движения судов, поездов и автомобилей в грузёном направлении соответственно равна V_B – 40 км/ч, $V_{Ж}$ – 80 км/ч и V_A – 90 км/ч, а в порожнем направлении скорость судов V_{B^*} – составляет 45 км/ч, поездов $V_{Ж^*}$ – 100 км/ч, автомобилей V_{A^*} – 100 км/ч.

Схема контактного графика движения составов в автомобильно-железнодорожно-водном сообщении.



ЗАДАЧА 2

Выбор рациональной транспортно-технологической схемы перевозки грузов с учётом упущенной выгоды грузополучателя

В настоящее время российская компания «Ф.Е. Транс» перевозит грузы электротехнической промышленности в контейнерах (стоимость электросветильников в контейнере 60000 долл.) из Китая в Россию по маршруту Шанхай – Котка – Москва. От китайского порта Шанхай до финского порта Котка груз доставляется морем. Далее от Котки до Москвы – автомобильным транспортом.

При этом общая стоимость включает следующие составляющие:

1. Расходы по Китаю.

Данная составляющая ставки возникает в случае организации перевозки на условиях FOB. Она равна 225 долл.

2. Агентские в порту отправления.

Они представляют собой вознаграждение китайского представительства ООО «Ф.Е.Транс» в размере 200 долл.

3. Фрахт.

Размер фрахта зависит от выбранной судоходной линии. ООО «Ф.Е. Транс» осуществляет перевозки грузов по линии P and O Neddeloyd, стоимость фрахта которой составляет 2600 долл.

4. VAF.

Расходы взимаемые судоходной компанией с каждого перевозимого контейнера составляют 140 долл.

5. Надбавка на НС.

При перевозке большегрузных контейнеров (НС) ставка корректируется в сторону увеличения на 150 долл.

6. Агентские в порту прибытия.

Обработка контейнера в Котке составляет 260 долл. при букировании судна судоходных линий P and O Neddeloyd.

7. Ставка на шасси.

Затраты на организацию транспортировки контейнера 40НС из Котки в Москву на условиях 1 сутки в Финляндии и 48 часов в России составляют 1450 долл. При превышении указанных выше сроков, оплачиваются простои автомобиля в размере 100 – 150 долл. за сутки.

Предлагается рассмотреть возможность переключения данной перевозки на новую схему доставки:

- Шанхай – Котка - железнодорожный участок;
- Котка – Москва – автомобильный участок.

Транспортировка до Котки (с комиссией ООО «Ф. Е. Транс») составит 3300 долл., что на 1700 долл. меньше продажной ставки при транспортировке по маршруту Шанхай – Москва с использованием железной дороги. Это объясняется меньшей стоимостью железнодорожного тарифа при транзитных перевозках.

Организация вывоза контейнера 40НС автомобилем на контейнерной платформе из Финляндии в Москву составляет 1450 долл. При этом время транспортировки увеличится незначительно. Расчётное время движения по данному маршруту составляет 30 дней (27 дней транспортировка груза до Котки и 3 дня от Котки до Москвы).

Аналогичная перевозка автомобилем по Москве при доставке контейнера по железной дороге 300 долл. Расчётное время при этом составляет 24 дня по железной дороге и 1 день автомобильным транспортом.

В расчетах предусматривается ставка по кредитам в размере 10%.

Требуется оптимизировать доставку контейнерных грузов из Китая в Россию путём снижения затрат на транспортировку, в первую очередь, за счёт сокращения времени доставки и уменьшения потерь, связанных с отвлечением средств предприятия из оборота (сокращения упущенной выгоды).