

Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences

The Engineering of Logistic Schemes in Transportation of Metal Products: St. Zhana Aul (Kazakhstan Railways) - st. Chop (Ukraina Railways).

Zh.M. Kuanyshbayev*, and M.I.Arpabekov.

L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.
E-mail: lev-49-07@mail.ru

ABSTRACT

In article considered problem, connected with definition freight charge for transportation mass loads on railway transport. In article presented calculations of freight charge in intermodal transport system including Republic of Kazakhstan, Russian Federation and Ukraine. Presented the technique of definition freight charge with tariff fracture and through shoulder scheme using program products Rail-Atlas, Rail-Tarif. Exhibited the economic efficiency of inculcation of definition freight charge on scheme of through shoulder.

Keywords: station of departure, station of destination, route, freight charge, scheme with tariff fracture, the scheme with through shoulder, national currency.

**Corresponding author*

The transport logistics is the system of organization of delivery, specifically transference of some material objects, substances and other things from the one point to another in optimal route.

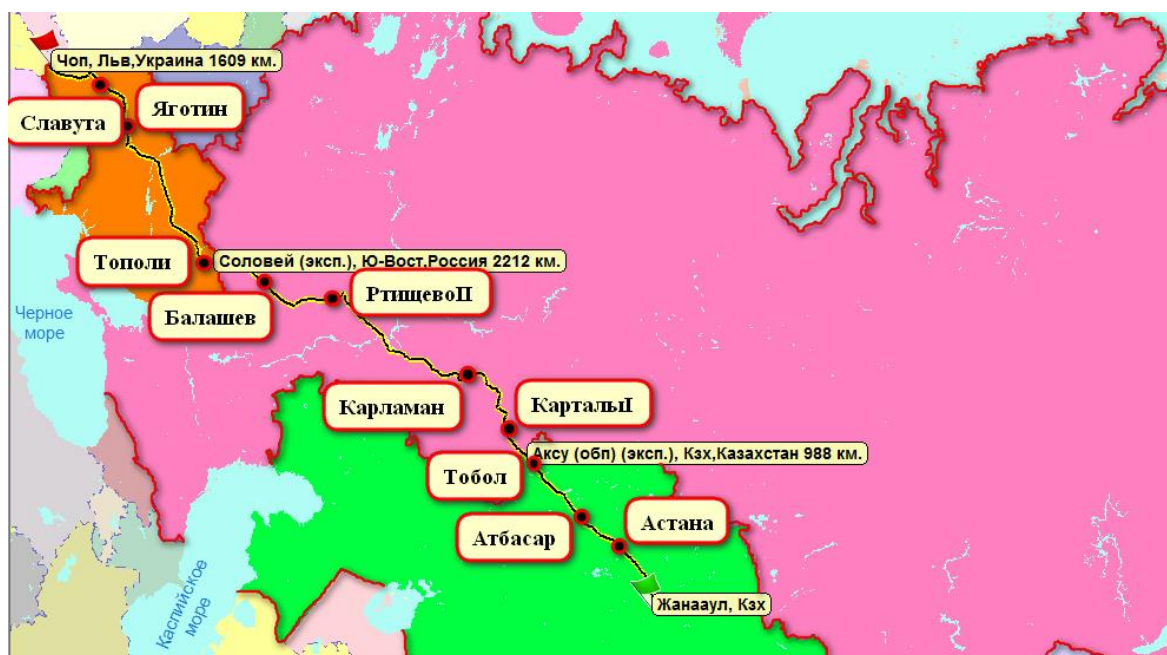


Figure 1: The general scheme of route st. ZhanaAul – st. Chop

The route:

St. Zhanaaul – st. Tobol – st. Kartaly 1- st. Solovey – st. Topoli – st. Chop

The consignor (enterprise) – JSC Arselor Mittal Temirtau

Destination – Chop

Name of freight – black metal

Freight code by ETSNG: 315013

Freight code by GNG: 73089000

Station of departure – Zhanaaul (Kazakhstan)

Station of destination – Chop, Moldavian railway (Ukraine)

Border station – Tobol (Kazakhstan)

Border station – Kartaly 1(Russian Railway)

Border station – Solovey (Russian Railway)

Border station – Topoli (Ukraine)

Shipping: wagon load

On this route we create the guide:

Across Kazakhstan:

Zhanaaul¹⁵² – Vishenevka⁶⁷-Astana¹²¹ – Dzhaltyr¹⁰⁸-Atbasar¹⁴⁷ – Esil¹⁴⁰ – Kushmurun³⁹ – Amankaragay¹⁰⁹ – Tobol¹⁴² – Kartaly I



Figure 2: The route of transportation across the railways of the Republic of Kazakhstan

Across Russia:

Kartaly¹¹⁴¹ – Magnitogorsk – Gruzovoy¹⁰⁶ – Beloretsk²⁰⁵ – Karlaman³¹ – Urshak¹²³ – Rayevka¹³⁴ – Abdulino¹¹⁵ – Pokhvistnevo⁸⁰ – Krotovka³⁸ – Kinel¹⁷⁷ – Syzran I²⁵⁰ – Penza II¹⁵⁹ – Rtishchevo II¹¹⁸ – Balashov I⁸¹ – Povorino¹²⁶ – Talovaya⁸⁹ – Pridonskaya¹⁰ – Liski¹⁶³ – Valuyki²⁹ – Solovey

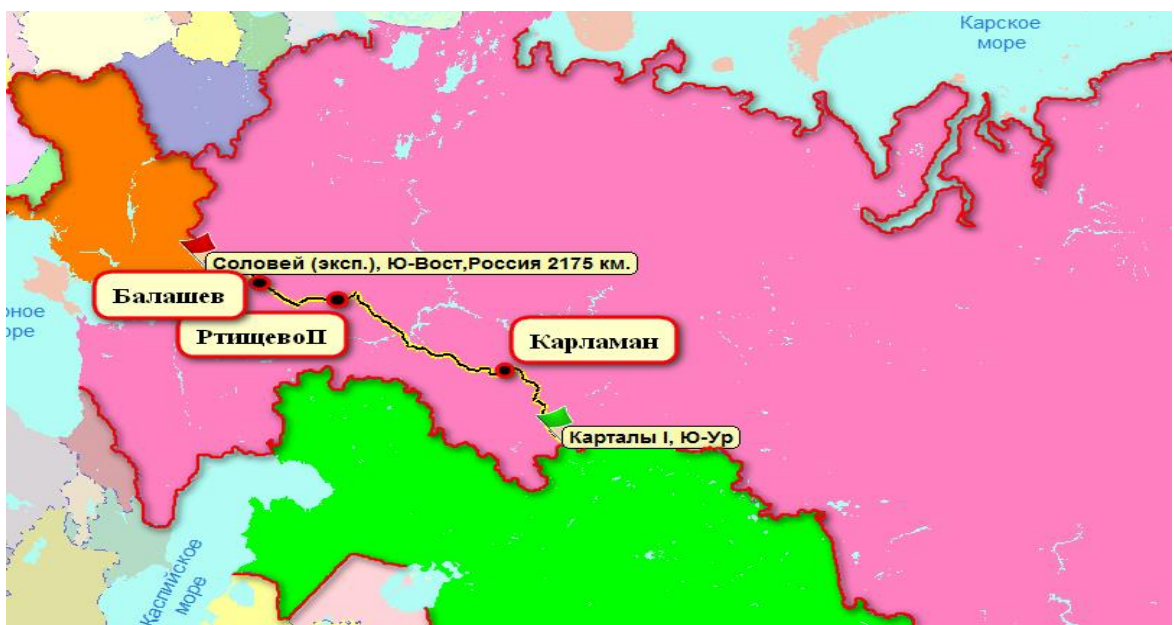


Figure 3: Route of transportation across the railways of the Russian Federation

Across Ukraine:

Solovey⁵ – Topoli¹¹⁶ – Korobochkino⁸⁰ – Sovnarkomovskaya³⁷ – Vodyanaya⁷³ – Poltava-Yuzhnaya¹⁰⁵ – Mirgorod⁴⁶ – Solonitskaya⁵² – Grebenka⁴⁷ – Yagotin¹²⁴ – Vishnevoye⁵¹ – Fastov I⁹³ – Kazatin I¹¹⁸ – Polonnoye⁵¹ – Slavuta¹⁷³ – Ozeryany⁸² – Brody¹⁰⁰ – Lvov¹⁵⁵ – Beskit⁹⁵ – Batevo¹⁶ – Chop



Figure 4: Route of transportation across the railways of the Republic of Ukraine

The total length of guide has composed 4662 km, including:

- 2175км – across Russia
- 883км – across Kazakhstan
- 1604км – across Ukraine

The definition of freight charge by using scheme with tariff fracture and the scheme of through shoulder

The tariffs – system of payment for transport services. Tariffs create transport profit, in addition rendering documentary services show up consumers' transport spendings. Guided to program the Rail – tariff in dependence from transportation length we determine freight charge for transportation of freight according to above route.

The total length: 4662км

Across Kazakhstan (883км):

<div>Отправка</div> <div> <div>Повогонная</div> <div>в универсальных вагонах</div> <div>Группа вагонов</div> <div>Грузовой скоростью</div> </div> <div>Груз</div> <div> <div>Код ЕТОНГ 315013</div> <div>Металлы черные, не поимено</div> <div>Тарифный класс 3</div> <div>Код ГНГ 73089000</div> <div>Металлоконструкции из черн</div> <div>Класс ЕТТ -</div> <div>ОПАСНЫЙ</div> <div>Не определен</div> <div>Вес груза в одном вагоне, т 65</div> </div> <div>Род подвижного средства</div> <div> <div>полувагон</div> <div>Кол-во ПС 1</div> <div>Грузоподъемность, т 69</div> <div>Количество осей 4</div> <div>Принадлежность Общего парка</div> <div>Дорога собственности Казахстан</div> </div> <div>Дополнительное оборудование</div> <div> <div>Не установлено</div> <div>Вагон прикрытия</div> <div>Без использования</div> <div>Дополнительно</div> </div>	Страна	Напр.	Расстояние	ВИД	Пров. пл.	за 1 т	Сопр.	Охрана	Доп.сборы	Итого без НДС	НДС	Итого	за 1 т (без НДС)	за 1 т	Валюта
	Казахстан	883	Пр. КЗУ	115810,00	1781,69	0	0	0	0	115810,00	13897,20	129707,20	1781,69	1995,50	KZT

Подробности расчета по стране Казахстан	Сборы	НДС автоматически
Описание	Значение	Валюта
Расчетный вес 65,00 т. (Мин. весовая норма 60,00 т.)		
✓ МЖС-Э 1-Перевозка грузов в универсальных вагонах общего парка	121,90	KZT
✗ 342,00 Коэффициент на прочие грузы, кроме вышеперечисленных	41689,80	KZT
✓ Итого	41690,00	KZT
Расчетный вес 65,00 т. (Мин. весовая норма 60,00 т.)		
✓ ЛТ 1-Перевозка грузов в универсальных вагонах общего парка	101,84	KZT
✗ 465,00 Коэффициент на перевозку остальных грузов	47355,60	KZT
✓ Итого	47356,00	KZT
Расчетный вес 65,00 т. (Мин. весовая норма 60,00 т.)		
✓ ПВ 1-Перевозка грузов в универсальных вагонах общего парка	39,37	KZT
✗ 621,00 Коэффициент на перевозку остальных грузов	24448,77	KZT
✓ Итого	24449,00	KZT
Расчетный вес 65,00 т. (Мин. весовая норма 60,00 т.)		
✓ ГК 1-Перевозка грузов в универсальных вагонах общего парка	2,953	KZT
✗ 784,00 Коэффициент на перевозку прочих грузов	2315,15	KZT
✓ Итого	2315,00	KZT
✓ Итого:	115810,00	KZT
Σ Итого: Провозная плата	115810,00	KZT
Σ 12,00 НДС	13897,20	KZT
✓ Итого	129707,20	KZT
Σ Стоимость перевозки без НДС	115810,00	KZT
Σ НДС	13897,20	KZT
Σ Стоимость перевозки	129707,20	KZT
Σ Итого за тонну без НДС	1781,69	KZT
Σ Итого за тонну	1995,50	KZT

Figure 5: Determination of freight charge on railways of Republic Kazakhstan

Across Russia (2175км):

<div>Отправка</div> <div> <div>Повогонная</div> <div>в универсальных вагонах</div> <div>Группа вагонов</div> <div>Грузовой скоростью</div> </div> <div>Груз</div> <div> <div>Код ЕТОНГ 315013</div> <div>Металлы черные, не поимено</div> <div>Тарифный класс 3</div> <div>Код ГНГ 73089000</div> <div>Металлоконструкции из черн</div> <div>Класс ЕТТ -</div> <div>ОПАСНЫЙ</div> <div>Не определен</div> <div>Вес груза в одном вагоне, т 65</div> </div> <div>Род подвижного средства</div> <div> <div>полувагон</div> <div>Кол-во ПС 1</div> <div>Грузоподъемность, т 69</div> <div>Количество осей 4</div> <div>Принадлежность Общего парка</div> </div> <div>Дополнительное оборудование</div> <div> <div>Не установлено</div> <div>Вагон прикрытия</div> <div>Без использования</div> <div>Дополнительно</div> </div>	Страна	Напр.	Расстояние	ВИД	Пров. пл.	за 1 т	Сопр.	Охрана	Доп.сборы	Итого без НДС	НДС	Итого	за 1 т (без НДС)	за 1 т	Валюта
	Россия	2175	10-01р.2	127232,00	1957,42	0	0	0	0	127232,00	0	127232,00	1957,42	1957,42	RUB

Подробности расчета по стране Россия	Сборы	НДС автоматически
Описание	Значение	Валюта
11 сут. (на 2175 км). Суточный пробег 200 км		
1 сут. СМГС - на отправление		
Итого. Срок доставки 12 сут.		
Расчетный вес 65,00 т. (Мин. весовая норма 60,00 т.)		
✓ Схема 8-Перевозка грузов в универсальных вагонах	16747,00	RUB
Величина изменения платы на расстояние 2000 км $[15530,00 \cdot 0,03 = 465,90]$		
Величина изменения платы на расстояние 2175 км $[16747,00 \cdot 0,01 = 167,47]$		
✗ 465,90 Величина увеличения платы при отправке из 1 вагона	17212,90	RUB
✗ 1,74 Коэффициент для грузов третьего класса	29950,45	RUB
✗ 1,05 Коэффициент на перевозку металлов черных, кроме чугуна	31447,97	RUB
✗ 1,04 Коэффициент на перевозку грузов третьего класса	32705,89	RUB
✗ 3,159 Коэффициент индексации	103317,90	RUB
✓ Итого	103317,90	RUB
✓ Схема 25(1)-Пробег порожних вагонов за 60% от расстояния перевозки груза	941,00	RUB
Величина изменения платы на расстояние 1000 км $[759,00 \cdot 0,04 = 30,36]$		
Величина изменения платы на расстояние 1305 км $[941,00 \cdot 0,03 = 28,23]$		
✗ 30,36 Величина увеличения платы при отправке из 1 вагона	971,36	RUB
✗ 3,159 Коэффициент индексации	3068,53	RUB
✓ Итого	12274,10	RUB
✓ Схема В4-Тариф за использование полувагона	3733,00	RUB
✗ 3,159 Коэффициент индексации	11792,55	RUB
✓ Итого	11792,55	RUB
✓ Итого: Сумма схем	127384,55	RUB
✗ 153,00 Скидка с общего тарифа на универсальные вагоны	127231,55	RUB
✓ Итого	127232,00	RUB
Σ Итого: Провозная плата	127232,00	RUB
Σ Стоимость перевозки без НДС	127232,00	RUB
Σ НДС	0,00	RUB
Σ Стоимость перевозки	127232,00	RUB
Σ Итого за тонну без НДС	1957,42	RUB
Σ Итого за тонну	1957,42	RUB

Figure 6: Determination of freight charge on railways of Russian Federation

Across Ukraine (1604км):

Отправка	Страна	Напр.	Расстояние	ВМД	Пров. пл.	за 1 т	Сопр.	Охрана	Доп. сборы	Итого без НДС	НДС	Итого	за 1 т	за 1 т	Валюта
Повогоная	Украина	→	1604	ТР УЗ	27419,00	421,83	0	0	0	27419,00	5483,80	32902,80	421,83	506,20	UAH
В универсальных вагонах			1604		27419,00	421,83	0	0	0	27419,00	5483,80	32902,80	421,83	506,20	UAH
Груз	Подобности расчета по стране Украина														
Код ЕТСНГ 315013	Сборы НДС автоматически														
Металлы черные, не поимено	Описание														
Тарифный класс 3	Значение														
Код ГНГ 73089000	Валюта														
Металлоконструкции из черн	9 сут. (на 1604 км). Суточный пробег 200 км														
Класс ЕП -	1 сут. СМГС - на отправление														
ОПАСНЫЙ	Итого. Срок доставки 10 сут.														
Не определен	Расчетный вес 65,00 т.														
Вес груза в одном вагоне, т 65	✓ Схема И1 - Перевозка грузов в универсальных вагонах														
Род подвижного средства	✓ Схема В1 - Тариф за использование универсального вагона														
полувагон	Итого														
Кол-во ПС 1	✗ 1,895 Коэффициент для грузов 3-го тарифного класса														
Количество осей 4	Итого														
Принадлежность Общего парка	Итого: Провозная плата														
Дорога собственника Украина	✗ 20,00 НДС														
Дополнительное оборудование	Итого														
Не установлено	Стоимость перевозки без НДС														
Вагон прикрытия	НДС														
Не установлено	Стоимость перевозки														
Вагон прикрытия	Итого за тонну без НДС														
	Итого за тонну														

Figure 7: Determination of freight charge on railways of Republic Ukraine

Apparently from pictures of Kazakhstan freight charge compounds: Tkz = 129707, 20KZT; Russia TR=127232 RUB; Ukraine T_{uk}= 32902.80 UAH.

Table 1

Route	Country	Length, km	Freight charge	Swiss franc
1.Zhanaaul - Tobol	Kazakhstan	883	129707,20 KZT	680,41CHF
2.Kartaly I – Solovey	Russia	2175	127232 RUB	2976,73CHF
3.Topoli - Chop	Ukraine	1604	32902,80 UAH	1726CHF
Summary		4662		5383,14CHF

The datum from Table 1 transfer in united currency:

$$\frac{129707,20}{190,63} = 680,41CHF$$

$$\frac{127232 \cdot 4,46}{190,63} = 2976,73CHF$$

$$\frac{32902,80 \cdot 10}{190,63} = 1726CHF$$

For the calculation of general cost on each route we sum values:

$$T_t = 680,41 + 2976,73 + 1726 = 5383,14CHF$$

$$T_t = K_1 \cdot T_{MRN} + K_2 \cdot T_{LT} + K_3 \cdot T_{FCW}$$

$$T_t = 945 \cdot 113,03 + 1110 \cdot 98,17 + 2575 \cdot 2,846 = 106813 + 108969 + 7328 = 223110 \text{ tenge.}$$

Where the T_{MRN} – tariffs for utilization services main railway networks;

The T_{LT} – tariffs for utilization locomotive tractions;

The T_{FCW} – tariffs for services of freight and commercial work

K_1, K_2, K_3 – switch coefficients of the railway transport ($K_1=945, K_2=1110, K_3= 2575$).

Transfer these values in Swiss franc:

$$\frac{223110}{190,63} = 1170,38 \text{ CHF}$$

Consider in Swiss francs freight charge on territory of each country, the -percent treatment distance of each country to general by formula:

$$C = \left(\frac{S}{S_t} \right) \cdot T$$

Where the S – the distance of territory of irrespective country;

The S_t – general distance from station of departure to the station of destination;

T – the general freight charge in swiss francs.

$$\text{The - on to Kazakhstan } C_{kz} = \left(\frac{883}{4662} \right) \cdot 1170,38 = 221,67 \text{ CHF}$$

$$\text{The - on to Russia } C_{kz} = \left(\frac{2175}{4662} \right) \cdot 1170,38 = 546,02 \text{ CHF}$$

$$\text{The - on to Ukraine } C_{kz} = \left(\frac{1604}{4662} \right) \cdot 1170,38 = 402,68 \text{ CHF.}$$

Obtained results of calculations on definition of freight charge on to scheme with tariff fracture and on the scheme of through shoulder presented in Table 2.

Table 2 – Results of calculations on definition of freight charge on to scheme with tariff fracture and on the scheme of through shoulder

Name of the route	Freight charge		Economic efficiency
	By scheme with tariff fracture	By through shoulder scheme	
1.Zhanaaul – Tobol	680,41CHF	221,67CHF	
2.Kartaly I – Solovey	2976,73CHF	546,02CHF	
3.Topoli – Chop	1726CHF	402,68CHF	
Summary	5383,14	1170,37CHF	4212,77CHF

The freight charge of scheme with tariff fracture from station ZhanaAul before the station Chop compounds **5383, 14CHF**; on the scheme of through shoulder freight charge - **1170, 37CHF**. Then the economic effect only on one coach will compose **4212, 77 CHF**.

REFERENCES

- [1] Kuanyshbaev ZM, Suleimenov TB, Arpabekov MI, Aidikenova NK, Adilova ND. The transport logistic in transportation process. The Studying benefit, Astana, 2014.
- [2] Kuanyshbaev ZM, Aidikenova NK, Kasymzhanova AD. The technique of definition freight charge in railway transports. The committee on to rights intellectual property of Ministry of Justice of Republic of Kazakhstan, the entry in catalogue on March 31, 2014, No. 421.
- [3] Rail-Tarif. Rail-Atlas, program products.