



8. Tekhnicheskie usloviya razmeshcheniya i krepleniya gruzov v vagonakh i konteinerakh [Technical conditions for the placement and securing of cargo in wagons and containers]. Moscow: Yurtrans Publ., 2017, pp. 543.

9. Gozbenko V.E., Kargapol'tsev S.K., Karlina A.I. Privedenie dinamicheskoi sistemy s tremya stepenyami svobody k glavnym koordinatam [Reduction of a dynamic system with three degrees of freedom to the main coordinates]. *Sovremennye tekhnologii. Sistemnyi analiz. Modelirovanie* [Modern technologies. System analysis. Modeling], 2016, No. 3 (51), pp. 35-38.

10. Akhmadeeva A.A., Gozbenko V.E., Kargapol'tsev S.K. Vertikal'nye kolebaniya ekipazha s uprugopodveshennym gruzom [Vertical oscillations of the carriage with an elastic-suspended load]. *Sovremennye tekhnologii. Sistemnyi analiz. Modelirovanie* [Modern technologies. System analysis. Modeling], 2012, No. 1 (33), pp. 42-46.

11. Olentsevich V.A. Matematicheskaya formalizatsiya velichiny sdviga gruzha pri vozdeistvii vneshnikh sil dlya obespecheniya nadezhnoi i bezopasnoi ekspluatatsii vagonnogo parka [Mathematical formalization of the magnitude of the shift of the load under the influence of external forces to ensure reliable and safe operation of the car fleet]. *Sovremennye tekhnologii. Sistemnyi analiz. Modelirovanie* [Modern Technologies. System Analysis. Modeling], 2012, No. 1 (33), pp. 87-90.

12. Olentsevich V.A., Gozbenko V.E. Analiz smeshcheniya gruzha pri dvizhenii vagona po pryamolineinomu uchastku puti [Analysis of the displacement of the load when the car moves along a straight section of the track]. *Sistemy. Metody. Tekhnologii* [Systems. Methods. Technologies], 2013, No. 3 (19), pp. 46-50.

13. Gozbenko V.E., Olentsevich V.A., Kargapol'tsev S.K. Avtomatizirovannaya sistema razmeshcheniya i krepleniya gruzha na otkrytom podvizhnom sostave zheleznodorozhnogo transporta [Automated system for placing and securing cargo in open rolling stock of railway transport]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Proceedings of Irkutsk State Technical University], 2017, Vol. 21, No. 4 (123), pp. 157-165.

14. Olentsevich V.A. Narushenie uslovii pogruzki i krepleniya gruzha na podvizhnom sostave, kak faktor uvelicheniya neproizvoditel'nykh raskhodov zheleznikh dorog [Violation of the conditions of loading and securing of cargo in rolling stock as a factor in increasing the unproductive expenditures of railways]. *Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii prepodavatelei i aspirantov «Finansovye aspekty strukturnykh preobrazovaniy ekonomiki»* [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Teachers and Postgraduates "Financial Aspects of Economic Structural Transformations"]. Irkutsk: IrGUPS Publ., 2012, pp. 113-115.

### Информация об авторах

### Authors

Гозбенко Валерий Ерофеевич - д. т. н., профессор, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: vgozbenko@yandex.ru

Оленцевич Виктория Александровна - к. т. н., доцент, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: olencevich\_va@irgups.ru

Белоголов Юрий Игоревич - к. т. н., доцент, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: belogolv\_yi@irgups.ru

Gozbenko Valerii Erofeevich - Doctor of Engineering Science, Full Prof., Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: vgozbenko@yandex.ru

Olentsevich Viktoriya Aleksandrovna - Ph.D. in Engineering Science, Assoc. Prof., Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: olencevich\_va@irgups.ru

Belogolov Yuriy Igorevich - Ph.D. in Engineering Science, Assoc. Prof., Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: belogolv\_yi@irgups.ru

### Для цитирования

### For citation

Гозбенко В. Е. Автоматизация отдельных операций перевозочного процесса с целью обеспечения достаточных условий для оптимального функционирования «цифрового» транспорта и логистики / В. Е. Гозбенко, В. А. Оленцевич, Ю. И. Белоголов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. - 2018. - Т. 60, № 4. - С. 125–132. - DOI: 10.26731/1813-9108.2018.4(60).125-132

Gozbenko V. E., Olentsevich V. A., Belogolov U. I. Avtomatizatsiya otdel'nykh operatsii perevoznogo protsessa s tsel'yu obespecheniya dostatochnykh uslovii dlya optimal'nogo funktsionirovaniya «tsifrovogo» transporta i logistiki [Automation of individual transport operations to ensure sufficient conditions for optimal operation of "digital" transport and logistics]. *Sovremennye tekhnologii. Sistemnyi analiz. Modelirovanie* [Modern technologies. System analysis. Modeling], 2018, Vol. 60, No. 4, pp. 125–132. DOI: 10.26731/1813-9108.2018.4(60).125-132

УДК 656.212.5

DOI: 10.26731/1813-9108.2018.4(60).132-138

### Намсрай Намжилдорж

Ст. Улаанбаатар УБЖД, Улаанбаатар, Монголия

Дата поступления: 02 ноября 2018 г.

### ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ ПО СЕТИ АО «УЛАН-БАТОРСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА» НА 2020 ГОД

**Аннотация.** Прогноз предусматривает модернизацию и развитие существующей сети железных дорог АО «УБЖД», без учета ввода в эксплуатацию новых железнодорожных линий в Монголии.

Объемы международных перевозок грузов через пограничный переход Сухэ-Батор (Монголия) – Наушки (Россия) прогноза в целом увязаны с показателями загрузки данного пограничного перехода, принятыми в рамках «Генеральной схемы развития сети железных дорог ОАО «РЖД» на период до 2020 года».



В соответствии с прогнозом общие объемы грузовых перевозок по сети АО «УБЖД» к 2020 году увеличатся до 34,6 млн т (+65 % к уровню 2013 года), при этом внутренние перевозки грузов достигнут показателя 17,0 млн т (+59 %), международные перевозки – 17,6 млн т (+71 %).

Увеличение международных перевозок грузов предусматривается в основном за счет развития экспортного потенциала Монголии и наращивания экспортных поставок, главным образом, продукции горнорудной промышленности Монголии: наращивание добычи на железорудных месторождениях Баянгол (+2,0 млн т к уровню 2013 года), Тумуртей (+1,0 млн т), Баргилт (+0,3 млн т), согласно положению «Перспективные объемы погрузки грузов со станций, обслуживающих существующие и перспективные месторождения на сети АО «УБЖД».

Объем перевозок экспортных грузов Монголии на 2020 год прогнозируется в размере 11,8 млн т (рост почти в 2 раза к уровню 2013 года), импортных грузов Монголии – 2,7 млн т (+8 %), грузов международного транзита – 3,1 млн т (+82 %).

**Ключевые слова:** железная дорога, перевозки, груз, УБЖД, экспорт.

## Namsrai Namzhildorzkh

Ulaan-Baatar station of the UBR, Ulaanbaatar, Mongolia

Received: November 02, 2018

### INTENSIFICATION OF CARGO TRANSPORTATION IN THE NETWORK OF THE “ULAAN-BAATAR RAILWAY” JSC FOR 2020

**Abstract.** The forecast provides for the modernization and development of the existing railway network of the UBR JSC, excluding the commissioning of new railway lines in Mongolia.

The volume of international cargo transportation through the border crossing Sukhe-Bator (Mongolia) - Naushki (Russia) is generally linked to the load indicators of this border crossing adopted in the framework of the “General scheme for the development of the railway network of the Russian Railways OJSC for the period up to 2020”.

In accordance with the forecast, the total freight traffic through the network of the UBR JSC will increase to 34.6 million tons by 2020 (+ 65% compared to 2013), while domestic freight will reach 17.0 million tons (+ 59%), international transportation – 17.6 million tons (+ 71%).

The increase in international freight traffic is provided for mainly due to the development of the export potential of Mongolia and the increase in exports, basically from the products of the mining industry of Mongolia: increased production at the Bayangol iron ore deposits (+2.0 million tons compared to 2013), Tumurtey (+1, 0 million tons), Bargilt (+0.3 million tons) according to “Prospective volumes of cargo loading from the stations serving the existing and prospective fields in the network of the UBR JSC”.

The volume of transportation of export cargo of Mongolia in 2020 is projected in the amount of 11.8 million tons (an increase by almost 2 times compared to 2013), import cargo of Mongolia – 2.7 million tons (+ 8 %), cargo of international transit – 3.1 million tons (+ 82 %).

**Keywords:** railway network, transportation, cargo, UBR, export.

#### Введение

Настоящая статья содержит результаты выполнения работы «Разработка Программы технической модернизации и развития АО «Улан-Баторская железная дорога» до 2020 года». В соответствии с Техническим заданием на выполнение работы осуществлено следующее:

– анализ существующих и разработка перспективных на 2020 год объемов грузовых перевозок;

– разработка существующих и перспективных на 2020 год корреспонденций грузовых перевозок.

Перспективные объемы перевозок грузов по сети железных дорог АО «УБЖД» на перспективу 2020 года разработаны с учетом данных, представленных АО «УБЖД»:

– о перспективных показателях социально-экономического развития Монголии;

– о планах по развитию промышленности Монголии;

– о планах по разработке месторождений полезных ископаемых на территории Монголии [1–5].

Прогнозные показатели объемов перевозок грузов по сети АО «УБЖД» на 2020 год по видам перевозок приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

**Прогнозные показатели объемов перевозок грузов по сети АО «УБЖД» на 2020 год по видам перевозок, млн т**

Виды перевозок	2012 год	2013 год	2020 год
<b>Всего</b>	<b>20,4</b>	<b>21,0</b>	<b>34,6</b>
в том числе:			
- внутренние перевозки	9,9	10,7	17,0
- международные перевозки, в т. ч.:	10,5	10,3	17,6
- экспорт Монголии	6,6	6,1	11,8
- импорт Монголии	2,4	2,5	2,7
- международный транзит	1,5	1,7	3,1



### Общие объемы перевозок грузов по АО «УБЖД»

Прогнозные объемы перевозок грузов по сети АО «УБЖД» по видам перевозок в разрезе но-

менклатуры грузов прогноза представлены в табл. 2.

Таблица 2

Объемы перевозок грузов по сети АО «УБЖД» на 2020 год по прогнозам, млн т

Вид перевозки	Годы	Всего	номенклатура грузов								
			уголь каменный	нефтяные грузы	рудные грузы	черные металлы	лесные грузы	мин-стройматериалы	хлебные грузы	прочие грузы	грузы в контейнерах
Всего, в т. ч.:	2013	21,0	6,7	2,0	4,7	0,5	1,2	2,0	0,2	3,2	0,5
	2020	34,6	9,9	2,0	9,5	0,5	1,7	5,1	0,3	4,2	1,4
внутренние	2013	10,7	6,6	0,4	-	0,3	0,1	1,8	0,2	1,3	-
	2020	17,0	9,9	0,4	-	0,3	0,1	4,8	0,2	1,3	-
экспорт	2013	6,1	-	0,1	4,7	-	0,1	-	-	1,2	-
	2020	11,8	-	0,1	9,5	-	0,1	-	-	2,1	-
импорт	2013	2,5	-	1,2	-	0,2	-	0,2	-	0,4	0,5
	2020	2,7	-	1,2	-	0,2	-	0,2	0,1	0,4	0,6
транзит	2013	1,7	0,1	0,3	-	-	1,0	-	-	0,3	-
	2020	3,1	-	0,3	-	-	1,5	0,1	-	0,4	0,8

В соответствии с прогнозом товарная структура грузовых перевозок по сети АО «УБЖД» в перспективе изменится за счет увеличения доли минеральных строительных материалов (+5 п.п.), рудных грузов (+5 п.п.) и грузов в

контейнерах (+2 п.п.), при сокращении удельного веса нефтяных грузов (-4 п.п.), грузов группы «прочие» (-3 п.п.), каменного угля (-3 п.п.), лесных грузов (-1 п.п.) и черных металлов (-1 п.п.) (рис. 1).

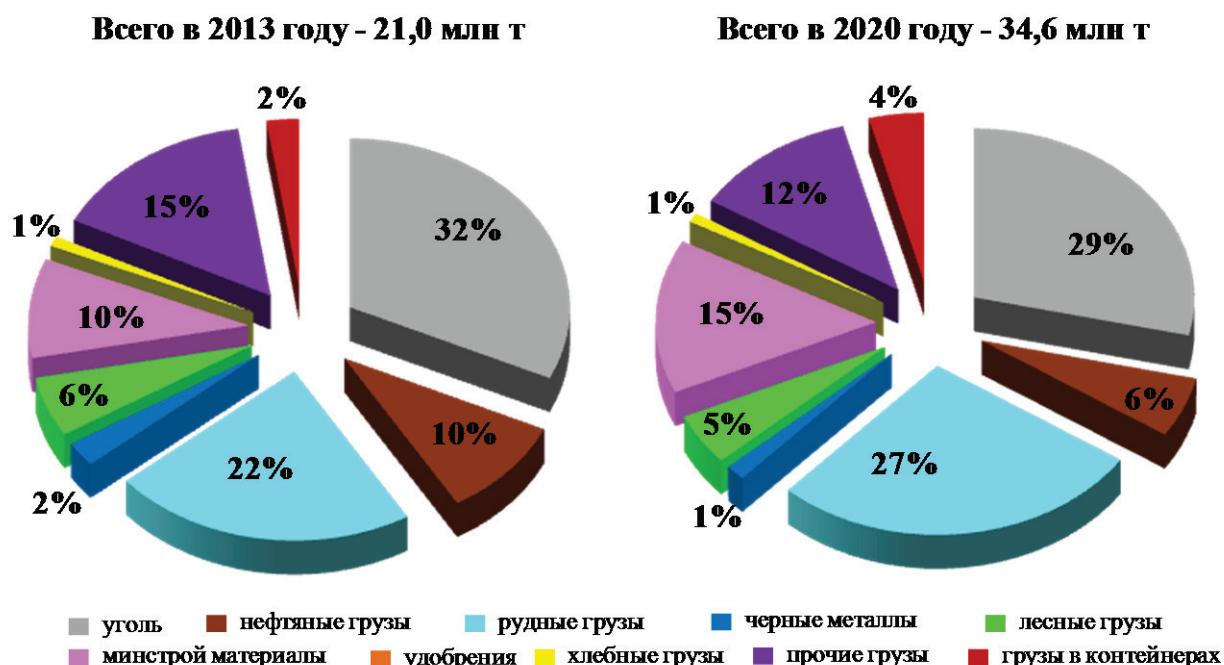


Рис. 1. Товарная структура объемов перевозок грузов по сети АО «УБЖД» в 2013 году и прогноз на 2020 год

В перспективе на участках сети железных дорог Монголии максимально будет загружен участок Улан-Батор – Багахангай. Его суммарная гру-

зонапряженность в 2020 году прогнозируется в размере 26,0 млн ткм/км (+69 % к уровню 2013 года), в том числе [6–11]:



• *грузопотоки в направлении ст. Багахангай*: 10,7 млн ткм/км (+4,3 млн ткм/км к 2013 году);

• *грузопотоки в направлении ст. Улан-Батор*: 15,3 млн ткм/км (+6,3 млн ткм/км к 2013 году).

В структуре грузопотоков в направлении ст. Багахангай прогнозируется преобладание перевозок рудных грузов на экспорт в Китай, их доля в 2020 году может составить 63 % общих объемов грузовых потоков в указанном направлении. Транзитом по участку в сторону ст. Багахангай проследуют лесные грузы и грузы в контейнерах [12–18].

Порядка 59 % грузопотока в направлении ст. Улан-Батор будет составлять уголь. В меньших объемах в направлении ст. Улан-Батор будут следовать минеральные строительные материалы, грузы в контейнерах, нефтегрузы, черные металлы и грузы группы «прочие».

Минимальный объем грузовых потоков по сети АО «УБЖД» прогнозируется на участке Сухэ-Батор – Ероо с суммарной грузонапряженностью на 2020 год в размере 5,4 млн ткм/км (+42 % к уровню 2013 года), в том числе по направлениям перевозок:

• *грузопотоки в направлении ст. Ероо*: 4,3 млн ткм/км (+1,0 млн ткм/км к 2013 году);

• *грузопотоки в направлении ст. Сухэ-Батор*: 1,1 млн ткм/км (+0,6 млн ткм/км к 2013 году).

Основу грузопотока в направлении ст. Ероо к 2020 году могут составить транзитные перевозки лесных грузов из России в Китай, а также импортные перевозки нефтегрузов в Монголию из России. На их долю может приходиться 46 % общих объемов перевозок грузов в указанном направлении [18–23].

В структуре перевозок в направлении ст. Сухэ-Батор к 2020 году прогнозируется преобладание транзитных перевозок грузов в контейнерах (46 % от общего объема грузопотока в направлении ст. Сухэ-Батор), а также грузов группы «прочие» (45 %) направлением в Россию. Порядка 9 % могут составить внутримонгольские перевозки минеральных строительных материалов.

#### **Мероприятия по модернизации**

##### **АО «УБЖД»**

#### **Строительство дополнительных путей на промежуточных станциях**

В соответствии с первым этапом модернизации АО «УБЖД» в 2016–2018 гг. планируется приобрести и запустить в эксплуатацию систему

интервального регулирования поездов на главном ходу дороги. Это позволит увеличить пропускную и провозную способность дороги на 5–10 %, в зависимости от участка. Для более эффективного использования этой системы необходимо построить на двухпутных промежуточных станциях дополнительные (третьи и четвертые) пути. Это позволит увеличить количество поездов в пакете и, как следствие, увеличить пропускную способность и провозную способность дороги еще на 20–25 %.

На данный момент на дороге имеется 17 двухпутных станций, из них 13 находятся на главном ходу. Станцию Тушлэг планируется демонтировать, поэтому остается 12 станций, на которых необходимо построить дополнительные пути. Так как строительство системы интервального регулирования планируется начать с южного участка, то и реконструкцию промежуточных станций целесообразно начать там же.

#### **Удлинение приемоотправочных путей промежуточных станций**

За последние шесть лет на дороге добились хороших результатов увеличения среднего веса поезда (на 800 тонн), с увеличением веса поезда увеличилась и длина поезда, что благоприятно повлияло на провозную способность дороги (она увеличилась на 8–9 миллионов тонн). На данный момент средняя длина поезда на некоторых участках превышает или соответствует установленной длине поезда (табл. 3).

На сегодняшний день дорога практически исчерпала все возможности увеличения веса поезда, кроме того, при увеличении объема перевозок произойдет уменьшение веса поезда, так как сократится количество длиносоставных поездов, ввиду отсутствия возможности скрещения поездов. Причиной тому недостаточная длина приемоотправочных путей на промежуточных и участковых станциях (табл. 4).

Так, со станции Замын ууд формируется и отправляется более 80 % нечетных поездов с условной длиной 75 и более вагонов. В четном направлении по дороге проследует около 30 % поездов с условной длиной более 75 вагонов. Исходя из данных табл. 3, можно сделать вывод, что для увеличения веса поезда существуют значительные резервы, особенно в нечетном направлении. Соответственно, необходимо провести реконструкцию станций с удлинением полезной длины приемоотправочных путей [19–23].



Таблица 3

## Анализ среднего веса и длины поезда на АО «УБЖД»

Наименование участка	Установленная длина поезда на участке	Факт. длина поезда в четном направлении	Факт. длина поезда в нечетном направлении	Факт. вес поезда в четном направлении	Факт. вес поезда в нечетном направлении
Сухбаатар – Ероо	57	60	57	4270	1939
Ероо – Дархан 1	57	60	58	4387	1939
Дархан 1 – Салхит	60	51	55	3357	1729
Салхит – Зуунхараа	60	59	59	4193	1961
Зуунхараа – Улаанбаатар 1	61	58	67	4532	2121
Улаанбаатар 1 – Багахангай	57	64	69	3750	3394
Багахангай – Чойр	72	65	70	3850	3294
Чойр – Айраг	75	65	75	4329	2882
Айраг – Сайншанд	70	65	75	4329	2882
Сайншанд – Замын ууд	69	62	77	4117	2907

Станции с полезной длиной 1160 метров (вместимостью 80 вагонов) и более составляют большую часть (40 станций из 68) станций главного хода. На станциях с меньшей длиной приемоотправочных путей необходимо провести реконструкцию. Если принять эту концепцию, появляется возможность увеличения длины и веса поезда, а также пропуска сдвоенных или тяжеловесных

поездов на особо трудных участках или в отдельные периоды (во время проведения окон, временного увеличения объемов перевозок и т. д.). Увеличение длины поезда и веса поезда позволит увеличить провозную способность дороги на 4–6 миллионов тонн в зависимости от участка, а также высвободить до шести поездных локомотивов ежесуточно.

Таблица 4

## Вместимость приемоотправочных путей железнодорожных станций главного хода АО «УБЖД»

Наименование участка	Станции с вместимостью, в условных вагонах				
	до 60 ваг.	61–70 ваг.	71–80 ваг.	81–100 ваг.	более 100 ваг.
Хойт – Дархан	Ероо, Энхтал, Дархан	Сухбаатар	Хойт	Дулаан, Орхон	
Дархан 2 – Зуунхараа		Дархан 2, Салхит		Цайдам, Эрхэт, Бэрх	Зуунхараа, Баруунхараа
Зуунхараа – Толгойт	Шатан, Давааны, Ногоонтолгой	Тунх, Эмээлт	Толгойт	Унэгт, Мандал	Аршаант
Улаанбаатар 2 – Багахангай	Улаанбаатар, Хонхор, Баян	Хангай	Бумбат, Хайрхан, Чулуут	Амгалан, Улаанбаатар 2, Туул, Холт, Цагаанхяр, Багахангай	
Багахангай – Чойр		Агуйт	Оорцогэнгэр	Мааньт, Наранэлгэн, Лун, Чойр	
Чойр – Сайншанд		Олон-Овоо	Сайншанд	Шивээ-Овоо, Шивээ-Говь, Улзийт, Цомог, Айраг, Улхын-Овоо, Агьсумбэт, рзд 36	Алтганы гол, рзд 31
Сайншанд – Замын ууд		Тушлэг, Номт	Сумангийн зоо, Нартын хошуу	Ургун, Долоодын хондий. Улаан уул, Цагаанхад, Авгын гол, Замын ууд, Замын ууд 2	рзд 39, рзд 41, Шаргын Овоо
Итого промежуточных	7	8	7	28	7
Итого участковых	2	2	2	4	1
Всего	9	10	9	32	8



При реализации разработанной программы кроме строительства дополнительных путей необходимо удлинить существующие приемоотправочные пути станций. В этом случае программа по удлинению приемоотправочных путей сократится на 9 станций. То есть необходимо будет провести реконструкцию только 13 промежуточных и 6 участковых станций.

#### Выводы

Объемы перевозок грузов по сети АО «УБЖД» в 2013 году составили 21,0 млн т, что выше уровня 2012 года на 3 %.

Перспективные объемы перевозок грузов по сети железных дорог АО «УБЖД» 31,3 млн т (+49 % к уровню 2013 года).

Прирост объемов грузовых перевозок по сети АО «УБЖД» предусматривается в основном за счет развития экспортного потенциала Монголии и наращивания экспортных поставок, главным образом, продукции добывающей промышленности Монголии.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Статический анализ показателей УБЖД за 2014 год.
2. Статический анализ показателей УБЖД за 2013 год.
3. Расчет пропускной способности УБЖД за 2014 год.
4. Программа развития УБЖД разработанная Институтом Экономики и Развития Транспорта.
5. Протокол совещания пограничной комиссии Монголо-Китайской комиссии.
6. Васильев И.И., Гордеенко П.Я. Организация движения на железнодорожном транспорте. Ч. 1. М. : Трансжелдориздат, 1948. 452 с.
7. Организация движения на железнодорожных станциях / Ф.П. Кочнев и др. М. : Транспорт, 1979. 568 с.
8. Сидорова Е.Н. Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе. М. : Маршрут, 2005. 560 с.
9. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах / под ред. В.И. Ковалева, А.Т. Осьминина. М. : Маршрут, 2006. 544 с.
10. Технология эксплуатационной работы на железных дорогах / В.А. Кудрявцев и др. М. : Транспорт, 1994.
11. ЖДСУ: учебник / В.И. Апатцев и др. М. : УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2014. 854 с.
12. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте / под ред. П.С. Грунтова. М. : Транспорт, 1994. 543 с.
13. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте / под ред. В.И. Ковалева, А.Т. Осьминина. М. : УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2009. 263 с.
14. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. Т. 1 : Технология работы станций / В. И. Ковалев. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп. 2015. 264 с.
15. Величко В.И., Сотников Е.А., Голубев Б.Л. Система фирменного транспортного обслуживания (СФТО) при перевозке грузов по железным дорогам России. М. : Интекст, 2001.
16. ЖДСУ: учебник / В.И. Апатцев и др. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014. 854 с.
17. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте / под ред. В.И. Ковалева, А.Т. Осьминина. М. : УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2009. 263 с.
18. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. Т. 1 : Технология работы станций / В. И. Ковалев. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп. 2015. 264 с.
19. Проектирование инфраструктуры железнодорожного транспорта (станции, железнодорожные и транспортные узлы) / Н. В. Правдин и др. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2012. 1085 с.
20. Железнодорожные станции и узлы : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / ред. : В. Г. Шубко, Н. В. Правдин. М. : УМК МПС России, 2002. 367 с.
21. Железнодорожные станции и узлы : учеб. для вузов / Ред. В.М. Акулиничев. - М. : Транспорт, 1992. 480 с.
22. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / ред. : Н. В. Правдин, В. Г. Шубко. М. : Маршрут, 2005. 501 с.
23. Система фирменного транспортного обслуживания (СФТО) при перевозке грузов по железным дорогам России. / В.И. Величко, Е.А. Сотников, Б.Л. Голубев - М. Интекст, 2001. 183 с.

### REFERENCES

1. Statcheskii analiz pokazatelei UBZhD za 2017 god [Statistical analysis of the indicators of the UBR for 2017].
2. Statcheskii analiz pokazatelei UBZhD za 2016 god [Statistical analysis of the indicators of the UBR for 2016].
3. Raschet propusknnoi sposobnosti UBZhD za 2014 god [Calculation of the throughput capacity of the UBR for 2014].
4. Programma razvitiya UBZhD razrabotannaya Institutom Ekonomiki i Razvitiya Transporta [The development program of the UBR developed by the Institute of Transport Economics and Development].
5. Protokol soveshchaniya pogranichnoi komissii Mongolo-Kitaiskoi komissii [Minutes of the meeting of the border commission of the Mongolian-Chinese Commission].
6. Vasil'ev I.I., Gordeenko P.Ya. Organizatsiya dvizheniya na zheleznodorozhnom transporte. Ch.1 [Organization of traffic on railway transport. Part 1]. Moscow: Transzheldorizdat Publ., 1948, 452 p.
7. Kochnev F.P., Akulinichev V.M., Makarochkin A.M. Organizatsiya dvizheniya na zheleznodorozhnykh stantsiyakh [Traffic organization at railway stations]. Moscow: Transport Publ., 1979, 568 p.



8. Sidorova E.N. Avtomatizirovannye sistemy upravleniya v ekspluatatsionnoi rabote: Uchebnik [Automated control systems in operational work: a textbook]. Moscow: Marshrut Publ., 2005, 560 p.
9. Gapanovich V.A., Grachev A.A. et al. Sistemy avtomatizatsii i informatsionnye tekhnologii upravleniya perevozkami na zheleznykh dorogakh: Uchebnik dlya vuzov zh.d. transporta [Automation systems and information technologies for transportation management in railways: a textbook for railway transport universities]. In Kovalev V.I., Os'minin A.T. (eds.). Moscow: Marshrut Publ., 2006, 544 p.
10. Kudryavtsev V.A., Ugryumov A.K., Romanov A.P. et al. Tekhnologiya ekspluatatsionnoi raboty na zheleznykh dorogakh [Technology of operational work on railways]. Moscow: Transport Publ., 1994.
11. Apattsev V.I. et al. ZhDSU: uchebnik [Railway stations and junctions: a textbook]. Moscow: UMTs po obrazovaniyu na zh.d. transp. Publ., 2014, 854 p.
12. Gruntov P.S., D'yakov Yu.V., Makarochkin A.M. et al. Upravlenie ekspluatatsionnoi rabotoi i kachestvom perevozk na zheleznodorozhnom transporte [Management of operational work and quality of transportation in railway transport]. In Gruntov P.S. (ed.). Moscow: Transport Publ., 1994, 543 p.
13. Kovalev V.I., Os'minin A.T. (eds.). Upravlenie ekspluatatsionnoi rabotoi na zheleznodorozhnom transporte [Management of operational work in railway transport]. Moscow: «UMTs zh.d.t.» Publ., 2009.
14. Kovalev V.I. (ed.). Upravlenie ekspluatatsionnoi rabotoi na zheleznodorozhnom transporte : ucheb. dlya studentov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti "Ekspluatatsiya zheleznykh dorog" VO : v 2 t. T. 1 : Tekhnologiya raboty stantsii. [Management of operational work in railway transport: a textbook for students of the specialty "Operation of Railways". HE: in 2 vol. Vol. 1: Technology of operation of stations]. Moscow: UMTs Publ., 2015.
15. Velichko V.I., Sotnikov E.A., Golubev B.L. Sistema firmennogo transportnogo obsluzhivaniya (SFTO) pri perevozke gruzov po zheleznykh dorogam Rossii. [The system of branded transport services (BTS) for transportation of goods by Russian railways]. Moscow: Intekst Publ., 2001.
16. Apattsev V.I. et al. ZhDSU: uchebnik [Railway stations and junctions: a textbook]. Moscow: UMTs po obrazovaniyu na zh.d. transp. Publ., 2014, 854 p.
17. Kovalev V.I., Os'minin A.T. (eds.). Upravlenie ekspluatatsionnoi rabotoi na zheleznodorozhnom transporte [Management of operational work in railway transport]. Moscow: «UMTs zh.d.t.» Publ., 2009.
18. Kovalev V. I. (ed.). Upravlenie ekspluatatsionnoi rabotoi na zheleznodorozhnom transporte : ucheb. dlya studentov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti "Ekspluatatsiya zheleznykh dorog" VO : v 2 t. T. 1 : Tekhnologiya raboty stantsii [Management of operational work in railway transport: a textbook for students of the specialty "Operation of Railways". HE: in 2 vol. Vol. 1: Technology of operation of stations]. Moscow: UMTs Publ., 2015.
19. Pravdin N.V., Vakulenko S.P. Proektirovanie infrastruktury zh.d. transporta (stantsii, zh.d. i transportnye uzly) [Railway transport infrastructure design (stations, railway and transport hubs)]. Moscow, 2012.
20. Shubko V.G., Pravdin N.V. ZhDSU: uchebnik dlya vuzov zh.d. transporta [RSJs: a textbook for high schools; transport]. Moscow: UMK MPS Rossii Publ., 2002.
21. Akulinichev V.M. ZhDSU: uchebnik dlya vuzov zh.d. transporta [RSJs: textbook for railway transport universities]. Moscow: Transport Publ., 1992.
22. Pravdin N.V., Shubko V.G. ZhDSU (zadachi, primery, raschety): ucheb. posobie dlya vuzov zh.d. transporta [RSJs (tasks, examples, calculations): a textbooks for railway transport universities]. Moscow, 2005.
23. Velichko V.I., Sotnikov E.A., Golubev B.L. Sistema firmennogo transportnogo obsluzhivaniya (SFTO) pri perevozke gruzov po zheleznykh dorogam Rossii [The system of branded transport services (BTS) in the transportation of goods by Russian railways]. Moscow: Intekst Publ., 2001.

### Информация об авторах

*Намсрай Намжилдорж* – главный инженер ст. Улаан-баатар УБЖД, Улаанбаатар, Монголия, e-mail: Namjaa-irgups@yandex.ru

### Authors

*Namsrai Namjildorj* – Chief Engineer of the Ulaan-Baatar railway station of the Ulaanbaatar Railways, Ulaanbaatar, Mongolia, e-mail: Namjaa-irgups@yandex.ru

### Для цитирования

Интенсификация перевозки грузов по сети АО «Улан-Баторская железная дорога» на 2020 год / Намсрай Намжилдорж // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. - 2018. - Т. 60, № 4. - С. 132–138. - DOI: 10.26731/1813-9108.2018.4(60).132-138

### For citation

Namsrai Namzhildorzh. Intensifikatsiya perevozki gruzov po seti AO «Ulan-Batorskaya zheleznaya doroga» na 2020 god [Intensification of cargo transportation in the network of the “Ulaan-Baatar Railway” JSC for 2020]. *Sovremennye tekhnologii. Sistemnyi analiz. Modelirovanie* [Modern technologies. System analysis. Modeling], 2018, Vol. 60, No. 4, pp. 132–138. DOI: 10.26731/1813-9108.2018.4(60).132-138