

# АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ Р. ЛЕНУ НА ТРАНСПОРНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ ПРИ ГРУЗОПЕРЕВОЗКАХ В Г. ЯКУТСКЕ

Кандидат техн. наук, доцент **Швецов А.В.**  
(Северо-Восточный федеральный университет. СВФУ;  
Владивостокский университет экономики и сервиса. ВГУЭС)  
Студент **Афанасьев Л.С.**  
(Северо-Восточный федеральный университет. СВФУ)

## ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF CONSTRUCTION OF A BRIDGE CROSSING THROUGH R. LENA ON TRANSPORT AND LOGISTIC COSTS DURING CARGO TRANSPORTATION IN YAKUTSK

Ph.D. (Tech.), Associate Professor **Shvetsov A.V.**  
(North-Eastern Federal University. NEFU;  
Vladivostok University of Economics and Service. VSUES)  
Student **Afanasyev L.S.**  
((North-Eastern Federal University. NEFU )

*Мостовой переход, переправа, издержки, Якутск.*

*Bridge crossing, crossing, costs, Yakutsk.*

17 февраля 2020 года подведены итоги конкурса на проектирование, строительство и эксплуатацию мостового перехода через р. Лену в районе г. Якутска. Победителем конкурса стал консорциум Госкорпорации Ростех и Группы «ВИС» [1]. Завершить строительство перехода планируется до 2025 года. В статье разработаны рекомендации по снижению издержек при грузоперевозках транспортом в г. Якутске в условиях функционирования данного мостового перехода. Показано влияние сформулированных рекомендаций на сокращение издержек на примере трех транспортных компаний, осуществляющих доставку грузов по маршрутам: Москва-Якутск; Новосибирск-Якутск; Владивосток-Якутск. Применение разработанных рекомендаций и, как следствие, снижение себестоимости доставляемых товаров будет являться одним из факторов социального и экономического развития Северо-Восточного региона РФ.

February 17, 2020 summed up the results of the competition for the design, construction and operation of a bridge over the river Lena in the region of Yakutsk. The winner of the competition was the consortium of Rostec State Corporation and the VIS Group [1]. It is planned to complete the construction of the crossing until 2025. The article has developed recommendations for reducing costs for cargo transportation in the city of Yakutsk in the conditions of the functioning of this bridge. The influence of the formulated recommendations on cost reduction is shown on the example of three transport companies delivering goods along the routes: Moscow-Yakutsk; Novosibirsk-Yakutsk; Vladivostok-Yakutsk. The application of the developed recommendations and, as a consequence, the reduction in the cost of delivered goods will be one of the factors of social and economic development of the North-Eastern region of the Russian Federation.

### Введение

Таблица 1

В настоящее время переправа автотранспорта через реку Лена в течение года осуществляется различными способами: в период декабрь - март - по ледовой переправе, в период май - ноябрь - по летней паромной переправе [2]. Стоимость доставки при этом напрямую зависит от способа переправы.

Летняя паромная переправа имеет характеристики:

- 1- протяженность переправы 15,5 км;
- 2- время переправы на пароме по маршруту Якутск – Нижний Бестях составляет 1,5 часа (против течения); по маршруту Нижний Бестях – Якутск - 1 час (по течению);
- 3- период работы переправ - конец мая – середина ноября.

В период ледохода доставка по паромной переправе возможна только в сопровождении ледокола.

Зимняя ледовая переправа работает в период декабрь – апрель [2].

Зависимость типа переправы (паромная, ледовая) от сезона показана в таблице 1.

Тип переправы через р. Лена в зависимости от сезона

| Месяц    | Зависимость        |                                                                  |                                             |                   |
|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|
|          | Паромная переправа | Паромная переправа (частично, месяц закрытия/открытия переправы) | Паромная переправа в сопровождении ледокола | Ледовая переправа |
| Январь   |                    |                                                                  |                                             | +                 |
| Февраль  |                    |                                                                  |                                             | +                 |
| Март     |                    |                                                                  |                                             | +                 |
| Апрель   |                    |                                                                  | +                                           |                   |
| Май      |                    | +                                                                |                                             |                   |
| Июнь     | +                  |                                                                  |                                             |                   |
| Июль     | +                  |                                                                  |                                             |                   |
| Август   | +                  |                                                                  |                                             |                   |
| Сентябрь | +                  |                                                                  |                                             |                   |
| Октябрь  |                    | +                                                                |                                             |                   |
| Ноябрь   |                    |                                                                  | +                                           |                   |
| Декабрь  |                    |                                                                  |                                             | +                 |

Появление мостового перехода (рис. 1, 2, табл.2, 3) позволит наладить круглогодичную связь г. Якутска с левобережной территорией республики, с сетью железных дорог России [2], соединит федеральные автомобильные дороги, что обеспечит круглогодичное сообщение между Республикой Саха (Якутия) и другими регионами страны [1, 2]. Также это позволит снизить затраты на транспортно-логистические издержки, которые испытывают транспортные компании из-за отсутствия мостового перехода, что в свою очередь позволит снизить стоимость доставки грузов в регион [3-6].

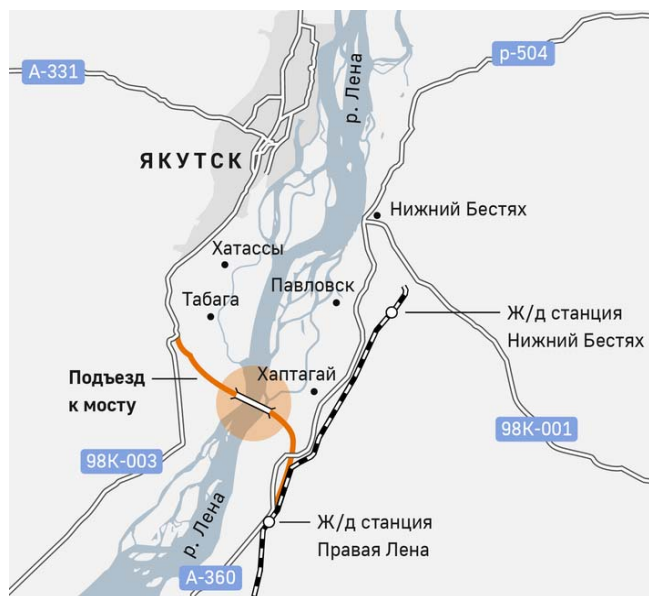


Схема мостового перехода через Лену  
Изображение: пресс-служба правительства Якутии

Рис. 1. Планируемое место строительства мостового перехода

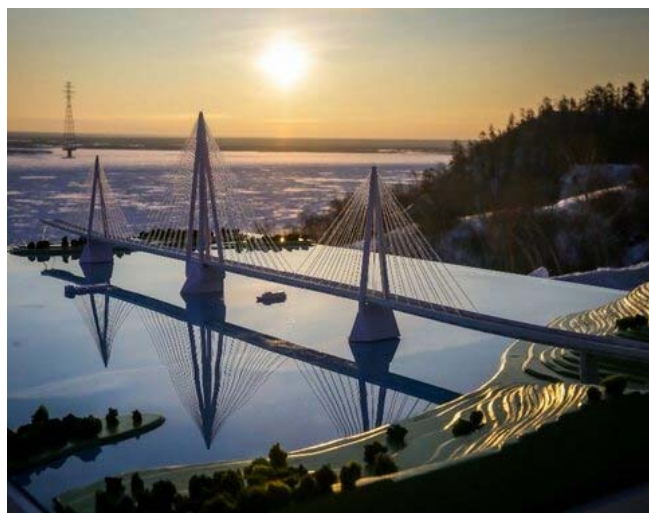


Рис. 2. Планируемая конструкция мостового перехода [1]

Таблица 2

#### Планируемые характеристики мостового перехода

| Конструкция           |                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Показатель            | Значение                                                 |
| Общая длина           | 3,12 км (транспортный переход в границах проектирования) |
| Число полос движения  | 2, категория - II                                        |
| Максимальная нагрузка | до 7 тыс. ед. транспорта в сутки                         |

#### Планируемые сроки строительства мостового перехода

| Этапы                   | Периоды                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Начало строительства    | Период проектирования:<br>2019-2021 года<br>Строительство:<br>2021-2025 года |
| Окончание строительства | Эксплуатация:<br>2025→                                                       |

#### Анализ транспортно-логистических издержек в условиях отсутствия мостового перехода

В данный момент основной объем доставки грузов автотранспортом в г. Якутск осуществляется двадцатью транспортными компаниями, в их числе:

1. Шерл Транспортная Компания
2. Энергия
3. GTD
4. ТРАНСПОРТНАЯ КОМПАНИЯ
5. Стеил-Восток
6. Сибирская Линия Транспортная Компания
7. VLK-Cargo
8. КОНТ-КАРГО
9. Транспортная компания РАТЭК (Терминал:)
10. Транзит 27
11. ВЭЙ-Групп
12. Транспортная компания
13. ГрузопереВОЗ
14. YKT GRUZ
15. ЯТЭК, ООО "Якутская транспортно-экспедиционная компания"
16. Транспортная Компания Груз Доставка
17. Транс-сервис, ООО
18. ВЛ ЛОДЖИСТИК
19. ВЭЙ-Групп
20. ПЭК

В настоящей работе рассматриваются транспортно-логистические издержки при доставке грузов в г. Якутск автомобильным транспортом на примере трех компаний. Выбор сделан по трем основным критериям: объем грузоперевозок; наличие автопарка различной грузоподъемности; доставка грузов, как из восточных, так и западных регионов страны.

Выбранные транспортные компании: «Энергия», «Сибирская Линия Транспортная компания» (СЛТК), «Стеил-Восток».

■ ТК «Энергия» – крупная транспортная компания, имеющая около 487 терминалов в городах РФ, странах СНГ и иностранных государствах.

■ ТК СЛТК – оказывает услуги по перевозкам на автомобильном и железнодорожном транспорте. Доставляет партии грузов в любые города РФ, включая отдаленные районы страны.

■ ТК «СТЕИЛ» – работает с 1993 года, одно из преимуществ – оперативность грузовых перевозок.

Сравнение стоимости доставки автотранспортом груза массой 20 тонн рассматриваемыми транспортными компаниями по маршрутам: Москва – Якутск, Новосибирск – Якутск, Владивосток – Якутск, выполнено на основе данных, полученных при помощи онлайн-калькуляторов с сайтов указанных компаний и показано на рисунке 3.

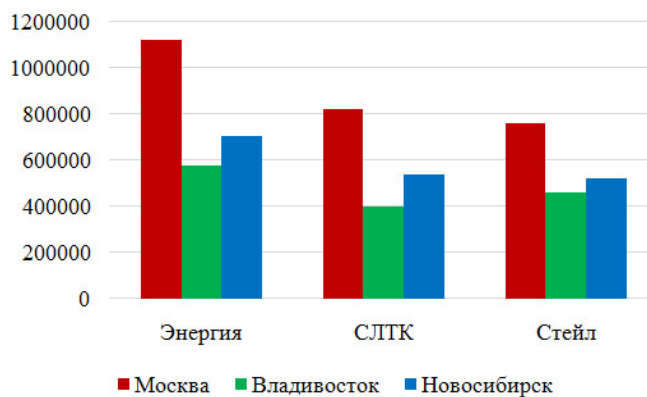


Рис. 3. Сравнение стоимости доставки груза в Якутск

Составляющая в показанной стоимости (см. рис. 3) на переправу грузового автотранспорта через р. Лена следующая:

- летняя паромная переправа – 13 660 руб.;
- паромная переправа в сопровождении ледокола (период ледохода) – 135 600 руб.;
- зимняя ледовая переправа – 0 руб.

Кроме прямых затрат на оплату переправы существуют косвенные издержки в части простоя автотранспорта в ожидании паромов.

В связи с тем что загруженность парома бывает разной, среднее время ожидания очереди на паром составляет в среднем 2-3 часа для грузовых автомобилей.

Расчет затрат на простой при рассматриваемой ситуации произведен для варианта сдельной системы оплаты и варианта повременной системы оплаты за автомобильную перевозку грузов.

Сумма затрат на оплату переправы и ожидание парома для разных сезонов показана в таблице 4.

Таблица 5

Затраты на переправу

| Тип переправы                               | Затраты (руб.)                                   |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Летняя паромная переправа                   | 13 660 (переправа) + 7 353 (простой) = 21 013    |
| Паромная переправа в сопровождении ледокола | 135 600 (переправа) + 11 764 (простой) = 147 364 |
| Зимняя ледовая переправа                    | 0                                                |

#### Анализ изменения транспортно-логистических издержек в условиях функционирования мостового перехода

Согласно планируемым условиям эксплуатации мостового перехода проездная плата по мосту для грузовых автомобилей составит 4 тыс. руб. [1].



Рис. 4. Сравнение затрат на переправу (существующие условия и при функционировании мостового перехода)

Изменения транспортно-логистических издержек в условиях функционирования мостового перехода, в части затрат на переправу через р. Лена показаны на рис. 4.

#### Рекомендации автотранспортным компаниям по снижению транспортно-логистических издержек в условиях функционирования мостового перехода

На основе анализа затрат по типам переправы (табл. 5, рис. 4) можно предложить рекомендации, применение которых позволит транспортным компаниям сократить издержки при доставке грузов автомобильным транспортом в г. Якутск в части затрат на переправу через р. Лена (табл. 5).

Таблица 5

Выбор оптимального варианта переправы через реку Лена

| Месяц    | Оптимальный вариант переправы через реку Лена |                                              |                                   |                             |
|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|          | Рекомендуется переправа по мостовому переходу | Рекомендуется переправа по ледовой переправе | Рекомендуется переправа на пароме | Затраты на переправу (руб.) |
| Февраль  |                                               | •                                            |                                   | 0                           |
| Март     |                                               | •                                            |                                   | 0                           |
| Апрель   | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Май      | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Июнь     | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Июль     | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Август   | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Сентябрь | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Октябрь  | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Ноябрь   | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Декабрь  | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |
| Январь   | •                                             |                                              |                                   | 4000                        |

Сокращение затрат на переправу из расчета на один грузовой автомобиль представлено в таблице 6.

Таблица 6

Сокращение затрат на переправу

| Существующие затраты                      | Затраты при соблюдении рекомендаций | Сокращение затрат на переправу |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Летняя переправа: 21 013 руб.             | 4 000 руб.                          | 16 013 руб.                    |
| Переправа в период ледохода: 147 364 руб. | 4 000 руб.                          | 143 364 руб.                   |
| Зимняя ледовая переправа                  | 0 руб.                              | 0 руб.                         |

#### Выводы

Разработанные рекомендации автотранспортным компаниям по снижению транспортно-логистических издержек при грузоперевозках в г. Якутск в условиях функционирования мостового перехода через реку Лена, позволят снизить себестоимость доставляемых товаров, что, в свою очередь, будет являться одним из факторов социального и экономического развития Республики Саха (Якутия).

## Литература

1. Консорциум Госкорпорации Ростех и Группы «ВИС» построят мост через Лену к 2025 году [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vesti14.ru/2020/01/18/konsortsium-goskorporatsii-rosteh-i-gruppy-vis-postroyat-most-cherez-r-lena-k-2025-godu/>
2. Навели мосты [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://lenta.ru/articles/2019/11/30/lena\\_river/](https://lenta.ru/articles/2019/11/30/lena_river/)
3. Снижение грузоподъемности ледовых переправ в весенний период. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://yakutiamedia.ru/news/915771/>
4. Швецов А.В. Влияние органов государственного контроля на формирование и развитие транспортных логистических цепей в международном сообщении / А.В. Швецов, С.В. Швецова // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2015. – № 1 – С. 123–127.

5. G. B. Dantzig and J. H. Ramser. The Truck Dispatching Problem// Management Science, Vol. 6, No. 1 (Oct., 1959), pp. 80-91.

6. Maynika E. Optimization algorithms on networks and graphs / E. Maynika. – М.: Mir, 1981. – 323 p.

## Сведения об авторах

**Швецов Алексей Владиславович**, к.т.н.,  
доцент СВФУ, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58,  
доцент ВГУЭС, 690000, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 44  
Тел: 8-925-050-7409  
E-mail: [transport-safety@mail.ru](mailto:transport-safety@mail.ru).

**Афанасьев Леонид Севостьянович**, студент СВФУ,  
677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58,  
Тел: 8-914-172-32-36  
E-mail: [afan.leonid@mail.ru](mailto:afan.leonid@mail.ru).