

УДК 656.01

## АНАЛИЗ И ВЫБОР ОЦЕНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОЙ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИДОВ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛАХ

Иванова Жанна Юрьевна<sup>1</sup>, аспирант  
e-mail: [shalaeva-zhanna@yandex.ru](mailto:shalaeva-zhanna@yandex.ru)

<sup>1</sup> Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**Аннотация.** В работе рассмотрен транспортно-пересадочный узел в г. Чебоксары. Методом парных сравнений определены приоритетные критерии для пользователей транспортных услуг. Проведённый сравнительный анализ действующего ТПУ с «эталонным» позволил определить взвешенный коэффициент соответствия. Вследствие чего, были даны рекомендации по совершенствованию транспортной инфраструктуры на причале.

**Ключевые слова:** пользователи транспортных услуг, транспортно-пересадочный узел, мультимодальные перевозки, критерии оценки параметров эффективности, транспортная инфраструктура.

## ANALYSIS AND SELECTION OF ASSESSMENT INDICATORS OF AN EFFECTIVE MODEL OF INTERACTION OF TYPES OF PASSENGER TRANSPORT IN TRANSPORT HOBBS

Zhanna Yu. Ivanova<sup>1</sup>, Doctoral Student  
e-mail: [shalaeva-zhanna@yandex.ru](mailto:shalaeva-zhanna@yandex.ru)

<sup>1</sup> Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**Abstract.** The paper examines the transport hub in Cheboksary. The method of paired comparisons defines priority criteria for users of transport services. The comparative analysis of the current transport hub with the "standard" one allowed us to determine the compliance coefficient. As a result, recommendations were given for improving the transport infrastructure at the pier.

**Keywords:** users of transport services, transport hub, multimodal transportation, criteria for assessing performance parameters, transport infrastructure.

В ТПУ пересекаются все участники процесса. Поэтому здесь важно наладить работу таким образом, чтобы организаторы и пользователи транспортной услуги получили максимальную выгоду от взаимодействия.

В крупнейших российских городах система ТПУ уже сформирована. Остановочные платформы железнодорожного транспорта или причальные стенки водного транспорта уже построены, перенос транспортной инфраструктуры потребует значительных материальных затрат, что в нашем примере не рассматривается.

Разделим основные параметры транспортно-пересадочного узла на две группы: внешние и внутренние.

К внешним параметрам относятся: пассажиропоток и подвижной состав, взаимодействующих в ТПУ видов транспорта [1].

К внутренним параметрам относятся: площадь ТПУ, размеры посадочно-высадочных зон, перечень элементов ТПУ, количество и специализация коммуникационных путей, объекты коммуникации, специализированные билетные кассы, вместимость ТПУ, пропускная способность всех зон ТПУ.

В результате опроса, проведенного в рамках исследования определения параметров эффективности в ТПУ, были выявлены основные параметры, на которые обращают внимание пассажиры (рис. 1) [2].



Рисунок 1 – Основные параметры оценки качества ТПУ

Анализируя рис. 1 видно, что наиболее важный критерий для людей, которые получают транспортную услугу, информационное обеспечение (К1) и месторасположение по отношению к городской инфраструктуре (К2). Все-таки транспортно-пересадочный узел должен располагаться в черте города, чтобы до него было легко добраться. Также большое значение имеет наличие билетных касс (К3) и указателей (обозначений) (К4) на территории ТПУ, чтобы быстро сориентироваться куда идти. Опрошенными было указано оптимальное расстояние, которое они готовы совершить для подхода к транспортным средствам – 100м (К5), хотя некоторые предпочитают преодолевать расстояния не более 50м (К6). Обращаясь к внутренней инфраструктуре рассматриваемого пункта, то многие респонденты уделяют внимание освещению помещений (К7) и наличия зала ожиданий (К8). Ведь услугами ТПУ пользуются не только участники мультимодальных перевозок, а также пассажиры, совершающие поездки на одном виде транспорта, которым тоже важно развитие инфраструктуры данного места. Участники опроса указывали и на то, что должны быть подходы и выходы к местам нахождения ТС в разных направлениях (К9). Для перемещения между этажами люди предпочитают пользоваться эскалаторами (К10) взамен лестниц (К11).

Посетители пункта пересадки хотят чувствовать себя в полной безопасности (K12), находясь внутри или просто на его территории. Чуть меньше внимание уделяется наличию кафе (K13), камеры хранения в пункте (K14) или пешеходных зон в пункте (K15).

Для определения важности каждого критерия используем метод парных сравнений. Для этого строится табл. 1 [3].

Таблица 1. Использование метода парных сравнений

|     | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | Σ  | Вес  |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| K1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 29 | 0,09 |
| K9  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 28 | 0,08 |
| K3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 26 | 0,08 |
| K12 | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 26 | 0,08 |
| K2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 24 | 0,07 |
| K5  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 24 | 0,07 |
| K6  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 23 | 0,07 |
| K8  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 23 | 0,07 |
| K4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 21 | 0,06 |
| K11 | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 20 | 0,06 |
| K7  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 19 | 0,06 |
| K14 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 1   | 18 | 0,05 |
| K15 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   | 18 | 0,05 |
| K13 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 16 | 0,05 |
| K10 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 15 | 0,05 |

По результатам проведенного анализа параметров эффективности ТПУ определим критерии оценки «идеального» пересадочного пункта для организации мультимодальных перевозок. Предлагается критерий «расстояние до ТС 100 м» и «расстояние до ТС 50 м» объединить в один. Критерии «освещение», «лестница», «эскалатор» зависят от конкретной постройки. Если постройка одноэтажная, приспособления для подъема и спуска пассажиров на другие этажи не требуется. Освещение по умолчанию имеется в каждом здании. Подземные переходы в данном случае не рассматриваются. Параметры «идеального» ТПУ, рекомендуемые авторами, представлены в табл. 2.

Таблица 2. Параметры «идеального» ТПУ

| №  | Название                                                      | Вес  |
|----|---------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Информационное обеспечение                                    | 0,10 |
| 2  | Подходы и выходы к местам нахождения ТС в разных направлениях | 0,10 |
| 3  | Билетные кассы                                                | 0,10 |
| 4  | Безопасность при нахождении в ТПУ                             | 0,11 |
| 5  | Месторасположение к городской инфраструктуре                  | 0,11 |
| 6  | Расстояние до ТС в пределах 100 м.                            | 0,10 |
| 7  | Зал ожидания                                                  | 0,08 |
| 8  | Указатели и обозначения на территории ТС                      | 0,08 |
| 9  | Камера хранения                                               | 0,07 |
| 10 | Пешеходные зоны                                               | 0,06 |
| 11 | Кафе на территории ТПУ                                        | 0,08 |

Наибольший вес в расчетном ТПУ имеет критерий безопасности. Каждый человек, находясь в общественном месте, желает сохранить свою жизнь, здоровье и материальное



имущество. Следовательно, в ТПУ должны быть установлены камеры видеонаблюдения и быстрое реагирование на правонарушения. Месторасположения ТПУ в городе имеет большое значение. Чтобы люди смогли добраться до него он должен располагаться в черте города и рядом с остановками общественного транспорта. Информационное обеспечение позволяет пользоваться онлайн сервисом и получать информацию в любой момент времени. Также в ТПУ должен быть оборудован проходами к местам нахождения транспортных средств, чтобы осуществлять «бесшовную» пересадку в случае организации мультимодальных маршрутов. Что касается инфраструктуры ТПУ, то желательно, чтобы был зал ожидания, кафе и камера хранения в случае долгих пересадок. Для быстрой ориентированности в пространстве необходимо расставить указатели и обозначения для повышения [4].

Проведем сравнительный анализ соответствия ТПУ на маршруте Нижний Новгород – Казань с пересадкой в г.Чебоксары. Согласно расчетам, проведенным в п.3.1. путь Нижний Новгород – Чебоксары будет преодолеваться на водном транспорте. Значит ТПУ будет являться Чебоксарский речной порт. Сравнительный анализ представлен в табл. 3.

*Таблица 3. Сравнительный анализ «идеального» и действующего ТПУ в г. Чебоксары*

| Название критерия                                             | «Идеального» ТПУ | Чебоксарский речной порт |
|---------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|
| Информационное обеспечение                                    | +                | -                        |
| Подходы и выходы к местам нахождения ТС в разных направлениях | +                | +                        |
| Билетные кассы                                                | +                | +                        |
| Безопасность при нахождении в ТПУ                             | +                | -                        |
| Месторасположение к городской инфраструктуре                  | +                | +                        |
| Расстояние до ТС в пределах 100 м                             | +                | +                        |
| Зал ожидания                                                  | +                | -                        |
| Указатели и обозначения на территории ТС                      | +                | -                        |
| Камера хранения                                               | +                | -                        |
| Пешеходные зоны                                               | +                | -                        |
| Кафе на территории ТПУ                                        | +                | +                        |
| Взвешенный коэффициент соответствия                           | 1                | 0,49                     |

Взвешенный коэффициент соответствия ТПУ в г. Чебоксары составляет всего 0,49. Это означает, что данный пересадочный пункт не во всем соответствует «идеальному» ТПУ. На данный момент необходима модернизация пространства и инфраструктуры вокруг порта.

Во-первых, нужно разработать информационное обеспечение пассажирских перевозок. Публиковать актуальную информацию по рейсам на сайте. Добавить возможность покупки билетов онлайн. На данный момент покупка билетов онлайн возможна только со сторонних сайтов.

Во-вторых, повысить уровень безопасности. Для этого необходимо установить турникеты для прохождения на территорию порта, камеры видеонаблюдения, а также нанять сотрудников охранного агентства и т.д. Уровень безопасности должен соответствовать мерам транспортной безопасности при перевозке пассажиров закрепленным на законодательном уровне.

В-третьих, транспортно-пересадочный узел необходимо оборудовать привычной для пассажиров инфраструктурой:

1. Зал ожидания – место отдыха пассажира при длительной пересадке или в случае раннего приезда на рейс;
2. Указатели и обозначения, предназначенные для беспрепятствующего передвижения людей в пункте;
3. Камера хранения – место хранения багажа при длительных пересадках;
4. Оборудованные пешеходные зоны, предназначенные для свободного передвижения людей по территории ТПУ.

В октябре 2024 года на градостроительном совете Минстроя Чувашии при обсуждении перспектив дальнейшего развития речного вокзала был представлен инвестиционный проект по развитию инфраструктуры на 2025–2028 г. При реализации данного проекта пассажирская причальная стенка удлинится на 390 м., что позволит увеличить пропускную способность порта. Основная модернизация затрагивает само здание речного вокзала, где будет реализован большой градостроительный проект по созданию многофункционального комплекса зданий и сооружений «Речной Бульвар». В новых павильонах разместят: здание касс, залы ожидания, комнаты для охраны и помещения для отдыха персонала. Специализированная зона отдыха будет включать также сувенирные магазины и другие привычные пассажирам объекты. Также на территории порта появятся пешеходные зоны, где люди смогут спокойно передвигаться, не боясь транспортных происшествий [5].

В результате реализации описанного выше инвестиционного проекта Чувашская Республика получит крупный мультимодальный транспортный узел, в котором будут пересекаться все наземные виды транспорта (водный, автомобильный и железнодорожный). Изменения будут касаться как пассажирского, так и грузового транспорта.

#### **Список литературы:**

1. Буланкина, Е. В. Логистический подход к изучению пассажиропотоков и организации пассажирских перевозок в регионе /Е.В. Буланкина// European science. 2016.- № 10(20). – с.20-21.
2. Воронов В.А., Чистяков К.Ю. Транспортно-пересадочные узлы и интермодальные комплексы. Термины и определения // AMIT. 2020. №3 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transportno-peresadochnye-uzly-i-intermodalnye-kompleksy-terminy-i-opredeleniya> (дата обращения: 14.09.2024).
3. Иванова Ж.Ю. Критериальная оценка мультимодальных пассажирских перевозок / Костров В.Н., Домнина О.Л. // TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA | №2 2024 |.
4. Медведев П.В. Формирование транспортно-пересадочных узлов в городах // Вестник ГУУ. 2014. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-transportno-peresadochnyh-uzlov-v-gorodah> (дата обращения: 20.01.2025).
5. АО Чебоксарский речной порт. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://chport.ru/valdaj-45r/?ysclid=lsph7fxhhr75739440> (дата обращения 11.02.2024).

