

Перспективная оценка прироста экономико-технологического потенциала компании транспортного бизнеса должна производиться на всех стадиях инвестирования для целенаправленного воздействия и корректировки инвестиционных решений в части мониторинга показателей качества планируемого перевозочного процесса и его конкурентных преимуществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Виленский, П. Л.** Оценка эффективности инвестиционных проектов / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк // Теория и практика. – М. : Дело, 2002. – 888 с.

2 **Крегель, Д. А.** Роль транспортной отрасли в инвестиционном развитии экономики / Д. А. Крегель // Вестн. Моск. гос. обл. ун-та. Сер. Экономика. – 2018. – № 1. – С. 6–13.

3 **Царев, В. В.** Оценка экономической эффективности инвестиций / В. В. Царев. – СПб. : Питер, 2004. – 464 с.

L. SHKURINA, D. TANIFA

Russian University of Transport (MIIT), Moscow

FORMATION OF THE INVESTMENT MECHANISM AND CREATING A MODEL FOR THE GROWTH OF THE TRANSPORT BUSINESS

УДК 338.47

A. A. ЭРНАЗАРОВ

Андижанский машиностроительный институт, Республика Узбекистан

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ПРИ ЗАДЕРЖКЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА РЕГУЛИРУЕМОМ ПЕРЕКРЕСТКЕ

Рост автомобилизации страны имеет как положительное влияние на экономический рост страны, так и отрицательное: ухудшение условий труда водителей ТС, отрицательное воздействие на экологию, увеличение количества ДТП с различными последствиями, образование транспортных заторов и т. д. [1].

Экономический эффект обуславливается увеличением национального дохода, полученным за счет усовершенствования логистических процессов, а также усовершенствования ОДД в результате научно-технического прогресса.

К сожалению, экономический и социальные эффекты могут расти разными темпами. В современных реалиях важнейшие задачи в области ОБДД – это усовершенствование процессов ОДД и разработка технических средств, обеспечивающих положительные экономические и социальные эффекты [2].

В период июля – августа 2021 года было проведено исследование автотранспортного потока по всей длине проспекта И. Каримова (г. Джизак). Проспект И. Каримова является самой загруженной магистралью, на которой пересекаются основные транспортные потоки города.

Общая протяженность проспекта И. Каримова составляет 7197 м: ширина проезжей части – 23 м; количество полос движения в каждом направлении – 3; количество перекрестков со светофорным регулированием – 8 (таблица 1).

На протяжении всего проспекта наблюдаются пересечения различной конфигурации, длительности светофорного цикла и характера ТС на всем протяжении проспекта.

Таблица 1 – Характеристика перекрестков

Перекресток	Количество фаз в цикле	Длительность цикла, с
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Мустакиллик	4	96
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Байнаминал	4	68
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. С. Хамрокулова	2	32
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Шифокор	3	48
Примыкание ул. Тукимачилар к проспекту И. Каримова	2	32
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Ортикова	2	32
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Калия	4	72
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Ташкент	4	82

В ходе исследования определен цикл регулирования для каждого перекрестка. На рисунке 1 представлена циклограмма пересечения проспекта И. Каримова с ул. Мустакиллик.

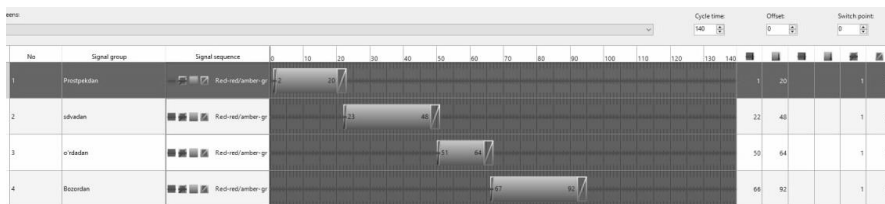


Рисунок 1 – Циклограмма пересечения проспекта И. Каримова с ул. Мустакиллик

Также произведен подсчет ТС, проезжающих через перекрестки на проспекте. Подсчет проводился в будний день с 7:00 до 19:00. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество транспортных средств, пересекающих перекрестки за 12 часов

Перекресток	Количество ТС
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Мустакиллик	59 138
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Байнаминал	52 707
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. С. Хамрокулова	32 841
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Шифокор	57 735
Примыкание ул. Тукимачилар к проспекту И. Каримова	28 198
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Ортикова	26 354
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Калия	36 822
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Ташкент	32 314
<i>Всего</i>	326 109

Расчет средней задержки автомобилей на регулируемом перекрестке t_p определяется как средневзвешенная величина из рассчитанных для каждой фазы [4]. Определение задержек для перекрестка определяется по формуле:

$$t_p = 0,9 \left[\frac{T(1-\lambda)^2}{2(1-\lambda\chi)} + \frac{\chi^2}{2N(1-\chi)} \right].$$

где λ – отношение длительности разрешающего сигнала к циклу; χ – степень насыщенности направления движения; N – интенсивность движения.

Тогда для перекрестка с четырехфазным циклом

$$t_p = 0,9 \left[\frac{55(1-0,327)^2}{2(1-0,327 \cdot 0,9)} + \frac{0,9^2}{2 \cdot 0,796(1-0,9)} \right] = 19,2 \text{ с},$$

для перекрестка с двухфазным регулированием

$$t_p = 0,9 \left[\frac{46(1-0,395)^2}{2(1-0,395 \cdot 0,7)} + \frac{0,7^2}{2 \cdot 0,548(1-0,7)} \right] = 12,2 \text{ с}.$$

Результаты расчетов общей дневной задержки автомобилей приведены в таблице 3. Анализ полученных данных показал, что транспортные средства, пересекающие перекрестки на проспекте И. Каримова, суммарно имеют за один час 120 часов задержки. Рассчитаем потери от задержек ТС на проспекте И. Каримова.

Стоимость одного машино-часа (C_{m-k}) нужно определять, учитывая дополнительные издержки владельцев ТС, в расчете на один час потерянного времени. В состав этих расходов входят дополнительные: заработная плата водителя (кроме транспортных средств, принадлежащих физическим лицам), амортизационные отчисления, дополнительные затраты на топливо-смазочные материалы [3].

Заработную плату (E_w) можно определить на основании данных о среднемесячном заработке водителей (E) и месячном фонде рабочего времени (F), который в среднем составляет 170–180 часов:

$$E_w = k \frac{E}{F},$$

где $k = 1,26$ – коэффициент, учитывающий отчисления по единому социальному вкладу.

Таблица 3 – Значения задержек автомобилей на перекрестках

Перекресток	Количество ТС, пересекающих перекресток за 1 час	Расчетная средняя задержка автомобиля, с	Задержка автомобилей за 1 час
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Мустакиллик	4549	19,2	24,3
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Байнаминал	4054	19,2	21,6
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. С. Хамрокулова	2526	12,2	8,6
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Шифокор	4441	19,2	23,7
Примыкание ул. Тукимачилар к проспекту И. Каримова	2169	12,2	7,4
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Ортикова	2027	12,2	6,9
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Калия	2832	19,2	15,1
Пересечение проспекта И. Каримова с ул. Ташкент	2486	19,2	13,3
<i>Всего</i>	25085		120,7

Амортизационные отчисления за один час (E_Q) рассчитывают на основе нормативного срока службы ТС (T_n) (в пределах 8–10 лет), годового фонда рабочего времени (F_w) (1800–2000 часов) и рыночной стоимости ТС (C_v):

$$E_w = \frac{C_v}{T_n F_w}.$$

Дополнительные расходы на топливо-смазочные материалы (E_f) в расчете на один час работы ТС определяют с учетом норм расхода топлива на 100 км пробега R_C , средней технической скорости движения v_t и стоимости 1 л топлива (F_l):

$$E_f = \frac{R_C v_t F_l}{100}.$$

С целью получения реальных значений E_w, E_Q, E_f обработаны статистические данные относительно этих величин на 2021 год на примере автобуса Isuzu. Стоимость одного машина-часа составила 87 тыс. сум/час, для легковых автомобилей – 38 тыс. сум/час. Тогда средняя стоимость одного машино-часа работы ТС с учетом состава ТП

$$C_{m-n} = C_{m-n}^{pas} n_{pas} + C_{m-n}^{bus} n_{bus},$$

где n_{pas}, n_{bus} – количество в транспортном потоке соответственно легковых автомобилей и автобусов.

По этой сумме можно определить стоимость одного машино-часа работы ТС для транспортного потока, в котором, например, 70 % легковых автомобилей и 30 % автобусов (грузовых ТС):

$$C_{m-n}^{70-30} = 0,7 \cdot 38000 + 0,3 \cdot 87000 = 52700 \text{ сум/ч.}$$

Рассчитаем экономические потери ТС от простоя на перекрестке:

$$\Pi = C_{m-n}^{70-30} t_{p-\text{час}} = 52700 \cdot 120,7 = 6360890 \text{ сум/ч.}$$

На основании изложенного можно сделать вывод, что задержки ТС приносят большие экономические потери. Корректировки длительностей решающих сигналов в цикле регулирования, а также количество фаз в цикле позволяет сэкономить за счет сокращения суммарных задержек ТС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Системно-динамическая и COMPRAM методологии для моделирования, имитации и прогнозирования безопасности дорожного движения Узбекистана / Ж. Абдуназаров [и др.] // Журнал КОНБиН. – 2021. – Т. 51, №. 3. – С. 49–63.

2 An overview road data collection, visualization, and analysis from the perspective of developing countries / V. V. Silyanov [et al.] // In IOP Conference Series : Materials Science and Engineering. – 2020. –Vol. 832, No. 1. – P. 56.

3 Оценка условий движения транспортных потоков с применением геоинформационных технологий / Ю. О. Полтавская [и др.] // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2016. – № 1 (49).

4 Терентьев, В. В. Мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения / В. В. Терентьев // Транспортное дело России. – 2018. – № 3. – С. 133–136.

A. ERNAZAROV

Andijan machine-building Institute, Uzbekistan

ECONOMIC LOSSES WHEN VEHICLES ARE DELAYED AT A REGULATED INTERSECTION