

**Б.А. САРЫМСАКОВ** КГТУ им. И. Раззакова Бишкек, Кыргызская Республика  
basarymsakov@mail.ru

**B.A. SARYMSAKOV** KSTU n. a. I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic

**ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОФИКСАЦИЙ НАРУШЕНИЙ ПДД  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ В РАМКАХ ПРОЕКТА  
«БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД»**

**IMPLEMENTATION OF THE VIDEO-FIXATION SYSTEM OF VIOLATIONS OF THE  
DRIVE AT THE RAILWAY MOVEMENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE  
PROJECT "SAFETY CITY"**

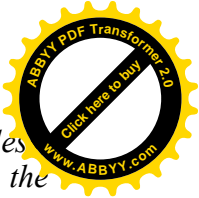
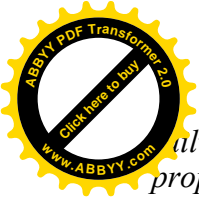
*Бул макала Кыргыз Республикасынын “Коопсуз шаар” долбоорун ишке ашыруу алкагында темир жол өтмөктөрүндө кыймыл коопсуздугун камсыз кылууга арналган. Темир жол өтмөктөрү абдан кооптуу аймактардан болуп саналат. Тилекке каршы, өтмөктөрдөн өтүү эрежелери дайыма эле сактала бербейт. Бул болсо темир жол өтмөктөрүндө элдин жаракат алуусуна, курман болуусуна алып келет. Темир жол өтмөктөрүндө элдин каза болууларын такыр болтурбоо максатында Батыш Европа өлкөлөрүндө өтмөктөрдүн санын кыскартып, аларды бир түрдүү эмес кесилиштерге алмаштыруу (жол өткөргүчтөр жана жер астындагы өтмөктөрдүн жардамы менен) программалары өткөрүлүүдө. Нидерландияда жаңы өтмөктөрдүн курулушуна такыр тыюу салынган. Кыргызстанда болсо темир жол тармагынын жогорку деңгээлде өнүкпөгөндүгүнө байланыштуу, темир жол өтмөктөрүндөгү элдердин курман болуулары өтө деле олуттуу маселелерден болуп саналбайт. Бирок, ошондой болсо да темир жол өтмөктөрүнөн өтүү учурундагы жол кыймылынын коопсуздугун сактоо, жол кыймылынын катышуучуларына маалыматтарды берүү иштери дайыма жүргүзүлүүдө.*

**Өзөк сөздөр:** кыймыл коопсуздугу, темир жол өтмөгү, жол-унаа кырсыктары.

*Данная статья посвящена решению по обеспечению безопасности движения на железнодорожных переездах в рамках реализации проекта «Безопасный город» в Кыргызской Республике. Железнодорожные переезды являются объектами повышенной опасности. К сожалению, правила пересечения переездов не всегда соблюдаются, что приводит к ранению и гибели людей в дорожно-транспортных происшествиях. Чтобы полностью исключить возможность гибели людей на переездах, в Западной Европе проводится программа по сокращению числа переездов и замене их неоднородными пересечениями (при помощи путепроводов и тоннелей). В Нидерландах строительство новых переездов и вовсе запрещено. В Кыргызстане проблема гибели людей на железнодорожных путях не стоит очень остро в связи с неразвитостью железнодорожных сетей, но тем не менее пропаганда безопасности дорожного движения при проезде железнодорожных переездов, а также работа с уязвимой частью участников дорожного движения должна регулярно проводиться.*

**Ключевые слова:** безопасность движения, железнодорожный переезд, дорожно-транспортное происшествие.

*This article is devoted to the decision to ensure traffic safety at railway crossings as part of the Safe City project in the Kyrgyz Republic. Railway crossings are objects of increased danger. Unfortunately, the rules for crossing crossings are not always followed, which leads to injury and death in traffic accidents. In order to completely eliminate the possibility of deaths at crossings, a program is being carried out in Western Europe to reduce the number of crossings and replace them with non-level intersections (using overpasses and tunnels). In the Netherlands, the construction of new crossings is completely prohibited. In Kyrgyzstan, the problem of loss of life on*



*always is not very acute due to the underdevelopment of railway networks, but nonetheless propaganda of road safety while passing through level crossings, as well as working with the vulnerable part of road users, should be carried out regularly.*

**Key words:** traffic safety, railroad crossing, traffic accident.

Железнодорожный переезд является местом повышенной опасности для участников дорожного движения, обеспечивая пересечение на одном уровне потоков автомобильного и железнодорожного транспорта. Особую опасность представляют нерегулируемые железнодорожные переезды в силу отсутствия светофорной сигнализации, заградительных устройств и дежурного по переезду, таким образом, безопасность дорожного движения обеспечивается исключительно водителями транспортных средств. Кыргызская железная дорога располагается от города Балыкчи до села Луговое на протяжении 323 километров. На главном пути расположено 64 переезда для автомобилей, из которых только 16 охраняются. Остальные 48 не охраняются дежурными и не имеют автоматических шлагбаумов. ДТП чаще всего происходят именно на них.

Проблеме обеспечения безопасности дорожного движения при проезде железнодорожных переездов на сегодняшний день посвящено множество работ в которых предлагаются различных организационно-технические решения и средства. Большинство авторов сходятся во мнении, что ограничиваться пропагандой безопасности дорожного движения при проезде железнодорожных переездов недостаточно, должен быть комплекс мероприятий и системный подход при их реализации.

Всех водителей автомобилей учат в автошколах Правилам дорожного движения, в которых есть параграф, касающийся железнодорожных переездов. В ПДД КР «Движение через железнодорожные пути» указано, что «водители транспортных средств должны пересекать железнодорожные пути только по железнодорожным переездам, уступая дорогу поезду или другому рельсовому транспортному средству».

«Поезд – не велосипед и не самокат, у которых много дорог и хорошая способность маневрировать. Поезд – это сформированный состав из вагонов с одним или несколькими локомотивами, у которого очень большой тормозной путь – 800 м. Автомобилистам нужно быть предельно внимательными при пересечении железнодорожных путей» [5].

В Бишкеке установлены полуавтоматические шлагбаумы, которые приводятся в действие специальной системой. Многие водители ошибочно предполагают, что дежурный опускает шлагбаум нажимая на кнопку. На самом деле есть стандарт: шлагбаум сам опускается, когда поезд находится на расстоянии 1500 метров от переезда. Ситуации, когда автовладельцам приходится долго стоять на переездах – не являются прихотью [дежурного по переезду](#). Он ничего физически не может ускорить, ведь машинист ведет поезд со скоростью, которая прописана в инструкции.



Рис. 1. Пересечение автомобильной и железнодорожных путей в г. Бишкек

Для повышения дисциплинированности и ответственности водителей при проезде железнодорожных переездов предлагается оснащение их техническими средствами организации дорожного движения: светофорами, знаками, камерами фиксации нарушений и др. Внедрение мероприятий в особенности на нерегулируемых железнодорожных переездах позволит исключить необходимость в дежурной части и не оснащать переезд шлагбаумом. Что в свою очередь снизит стоимость оснащения таких пересечений и вместе с этим повысить и безопасность движения. На рис. 2. показана примерная схема оснащения железнодорожных переездов.

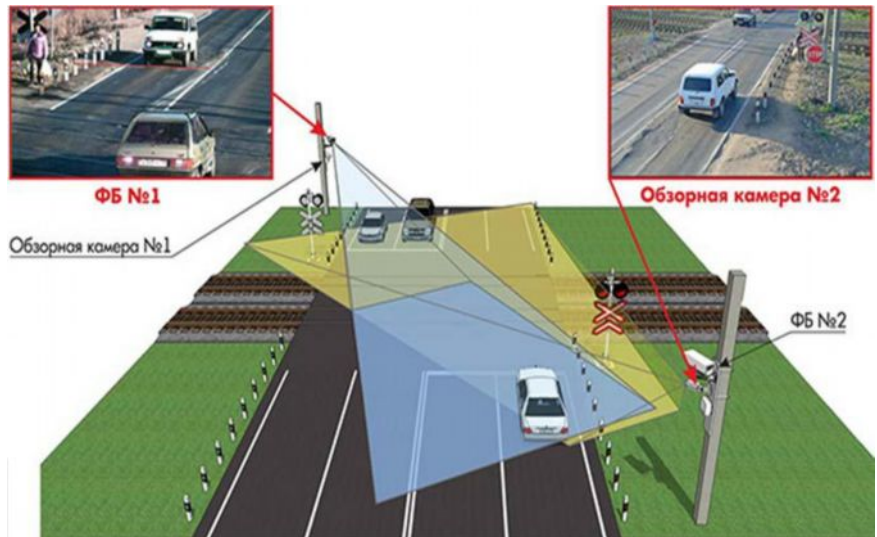


Рис. 2. Примерная схема оснащения пересечений автомобильной дороги с железнодорожным переездом

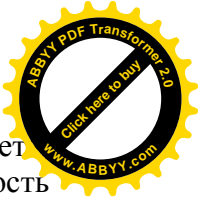
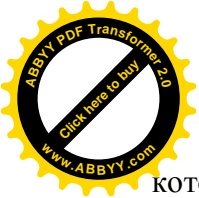
Далее приведем экономические расчеты и целесообразность оснащения пересечений техническими средствами. Капиталовложения на создание системы слагаются из стоимости:

- а) на все виды оборудования системы;
- б) на выполнение строительно-монтажных работ (сооружение, здание управляющего центра, установка периферийного оборудования на дорожной сети, прокладка кабельных линий электропитания и связи);
- в) на выполнение проектных научно - исследовательских и опытно-конструкторских работ, и подготовку математического обеспечения системы;
- г) затраты на проведение работ по наладке оборудования при вводе системы в эксплуатацию.

В таблице приведен перечень оборудования для оснащения пересечений техническими средствами.

Таблица 1 - Перечень оборудования

№	Перечень оборудования	Количество шт., кг, м, л,	Рыночная цена, сом	Общая стоимость оборудования
1.	Знаки дорожные	2	2 000	4 000
2.	Светофор	2	16000	32000
3.	Измерительный комплекс с видео фиксацией	2	410 000	820000
4.	Краска для дорожной разметки	3	300	900



Стоимость сооружения объектов определяют на основе сводного сметного расчета, который представляет собой сумму затрат на все виды работы. Сметная стоимость строительно-монтажных работ подразделяются на три части: прямые затраты, промежуточные расходы и плановые накопления. В состав прямых затрат входят стоимость материальных ресурсов, расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов, основная зарплата рабочих.

Расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов составляет в среднем до 23% от сметной стоимости строительства:

$$C_{\text{экспл.}} = 869\,500 \times 0,23 = 199\,985 \text{ сом.}$$

Удельный вес основной заработной платы рабочих в системных затратах составляет около 14%:

$$C_{\text{з/п}} = 869\,500 \times 0,14 = 121\,730 \text{ сом.}$$

Затраты на строительно-монтажные работы складываются из затрат на материальные ресурсы, эксплуатацию, заработную плату, накладные расходы:

$$C_{\text{смп}} = 869\,500 + 199\,985 + 121\,730 = 1\,191\,215 \text{ сом.}$$

Стоимость выполнения проектных работ и НИОКР следует определять на день проектирования в следующих организациях:

1. Министерство транспорта и коммуникаций КР.
2. Госглавархитектура.
3. Бишкекдорпроект.
4. ГУОБДД МВД КР

Проектирование возможно только при использовании современного программного обеспечения. Стоимость программного обеспечения следует определять на день проектирования в следующих организациях:

1. КНИИП
2. Госглавархитектура
3. Другие

Стоимость НИОКР равна 20-30 % ( $N_{\text{ниокр}}$ ) от общей суммы затрат на строительно-монтажные работы.

$$C_{\text{ниокр}} = 1\,191\,215 \times 0,20 = 238\,243 \text{ сом.}$$

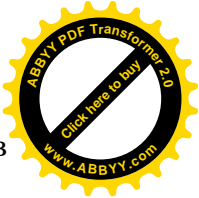
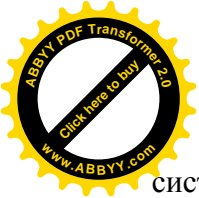
Стоимость на проведение работ по наладке оборудования при вводе в эксплуатацию принимают в размере 1-5 % от стоимости оборудования.

$$C_{\text{но}} = 869\,500 \times 0,01 = 8\,695 \text{ сом.}$$

Таблица 2 - Стоимость капитальных вложений

№	Наименование групп капитальных вложений	Стоимость, сом	Процент к итогу
1	Затраты на приобретение оборудования.	869 500	37,7
2	Затраты на выполнение строительно-монтажных работ	1 191 215	51,6





Расчет эксплуатационных затрат, связанных с использованием технических средств систем регулирования.

1. Расчёт затрат на текущий и профилактический ремонт технических средств принять в размере 5-9 % от общей стоимости оборудования системы:

$$C_{тр} = 869\,500 \times 0,05 = 43\,475 \text{ сом.}$$

2. Зарботная плата обслуживающего персонала технических средств системы за год:

$$C_{зп} = 12 \times k \times \sum C_i \times 3i$$

где

$C_i$ - численность персонала  $i$ -той категории, чел.

$3i$  – среднемесячная заработная плата работников  $i$ -той категории, чел.

$k$  – коэффициент, учитывающий размер премий, доплат и отчислений на социальное страхование в размере 1,04-1,35.

$$C_{зп} = 12 \times 1,04 \times 2 \times 8\,000 = 199\,680 \text{ сом.}$$

3. Амортизационные отчисления по техническим средствам регулирования:

$$C_A = (869\,500 \times 0,12) / 100 = 1\,043,4 \text{ сом.}$$

4. Валовая сумма эксплуатационных затрат, связанных с использованием технических средств системы регулирования:

$$C_{вал} = 43\,475 + 199\,680 + 1\,043,4 = 244\,198,4 \text{ сом.}$$

**Расчет экономической эффективности от внедрения проектируемых мероприятий по организации дорожного движения.** Для того чтобы определить экономическую эффективность от внедрения мероприятий по фото и видеофиксации нарушений проезда железнодорожных переездов, необходимо условно подсчитать количество нарушений водителями ПДД при проезде исследуемого участка. Натурные исследования железнодорожного пересечения на улице Барпы Алыкулова показали, что в один час на запрещающий сигнал светофора проезжают 2 водителя.

На основании вышеприведенного можно условно подсчитать в денежном выражении штраф за нарушение ПДД за сутки по формуле:

$$N_{пдд} = N_k \times 24 \times Ш \text{ сом}$$

$N_{пдд}$  – вид нарушения правил дорожного движения;

$N_k$  – условное количество нарушений в час; Ш – штраф согласно статьи

Ст. 123 ч1 проезд на запрещающий сигнал светофора:

$$N_{пдд1} = 1 \times 24 \times 3000 = 72\,000 \text{ сом}$$

Соответственно, умножив полученную сумму на 30 дней, получим поступление денежных средств от нарушений ПДД водителя транспортных средств за 1 месяц

$$\sum_{мес} = \sum_{1\text{день}} \times 30 = 72\,000 \times 30 = 2\,160\,000 \text{ сом}$$

Суммарное поступление денежных средств от нарушений ПДД водителя транспортных средств за год определяем по формуле:

$$\sum_{год} = \sum_{мес} \times 12 = 2\,160\,000 \times 12 = 25\,920\,000 \text{ сом}$$

Примем суммарное поступление денежных средств уменьшенным в 2 раза в связи с предоставлением скидки в случае оплаты штрафа в течении 15 дней.

Показатель экономической эффективности:

$$E_p = \sum_{год} / K_{вл}$$



$$E_p = 12\,960\,000 / 2\,307\,653 = 5,61 \%$$

Расчёт срока окупаемости капитальных вложений:

$$T_{ок} = K_{вл} / \Sigma_{гмес.}$$

$$T_{ок} = 2\,307\,653 / 12\,960\,000 = 0,17 \approx 1 \text{ мес.}$$

В заключении хотелось бы привести выдержки из ПДД о безопасном движении на железнодорожных переездах.

Запрещается выезжать на переезд:

при закрытом или начинающем закрываться шлагбауме (независимо от сигнала светофора);

при запрещающем сигнале светофора (независимо от положения и наличия шлагбаума);

при запрещающем сигнале дежурного по переезду (дежурный обращен к водителю грудью или спиной с поднятым над головой жезлом, красным фонарем или флажком, либо с вытянутыми в сторону руками);

если за переездом образовался затор, который вынудит водителя остановиться на переезде;

если к переезду в пределах видимости приближается поезд (локомотив, дрезина).

### Список литературы

1. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения [Текст]: учебник для ВУЗов / Ю.А.Кременец. - М.: Транспорт, 1990. - 255 с.
2. Майборода О.В. Основы управления автомобилем и безопасность движения [Текст]: учебник водителя автотранспортных средств категорий «С», «D», «E» / О.В. Майборода. – М.: Изд. центр Академия, 2009. – 256 с.
3. Сарымсаков Б.А. Разработка организационно-технических мероприятий для повышения безопасности дорожного движения на перекрестке ул. Тоголок Молдо – пр. Жибек Жолу г. Бишкек [Текст] / Б.А.Сарымсаков / Известия КГТУ им. И. Раззакова. – 2018. № (46). – С. 94-100.
4. Сарымсаков Б.А. Правильное поведение водителя в дорожном движении - залог повышения безопасности дорожного движения [Текст] / Б.А. Сарымсаков, Б.М. Касымалиев // Известия КГТУ им. И.Раззакова. - 2017. - № 1-1 (41). - С. 156-162.