

УДК 502.36.24

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОИСШЕСТВИЙ С УЧАСТИЕМ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ****Селезнева А.В., Карев С.В.***Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, Москва,
e-mail: sel130594@rambler.ru*

Рост протяженности автомобильных дорог и увеличение интенсивности движения транспортных средств, и увеличение скоростного режима служат причиной увеличения количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с участием диких животных. Вследствие чего ставится вопрос о безопасности дорожного движения и сохранении животного мира. В России каждый год на дорогах происходят тысячи ДТП с животными. В данной статье был произведен обзор необходимых мероприятий для сведения риска ДТП с дикими животными к минимуму. Наиболее опасны столкновения с крупными животными (лось, олень, кабан). В настоящее время наиболее распространённым решением данной проблемы являются устройства, препятствующие выходу животных на дорогу и предупреждающие знаки. Помимо предотвращения ДТП при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог необходимо предусматривать мероприятия по сохранению путей миграции. В качестве решения проблемы ДТП с дикими животными и сохранения путей миграции предлагается комплексный подход к планированию мероприятий на основе ГИС-системы, учитывающей расположение путей миграции животных, виды и количество животных на прилегающей территории, ареалы обитания, наличие дорожных сооружений (для существующих дорог) и т.д.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, целевые виды, дикие животные, система, пути миграции, дороги

A SILUTION TO WILDLIFE TRAFFIC ACCIDENTS**Selezneva A.V., Karev S.V.***Moscow Automobile and Road Construction State Technical University, Moscow,
e-mail: sel130594@rambler.ru*

The increase in the length of roads and the intensity of traffic, and the increase in the speed of traffic, have increased the number of road accidents involving wild animals. As a result, the question of road safety and the preservation of the animal world is raised. Thousands of accidents with animals occur on the roads in Russia every year. This article reviewed the necessary measures to reduce the risk of accidents from wild animals to a minimum. Collisions with large animals (elk, deer, wild boar) are the most dangerous. Currently, the most common solution to this problem are devices that prevent animals from entering the road and warning signs. In addition to preventing road accidents during construction and operation of motor roads, it is necessary to include measures to preserve migration routes. As a solution to the problem of wildlife accidents and the preservation of migration routes, an integrated approach to planning activities based on a GIS system that takes into account the location of migration routes, species and numbers of animals in the surrounding area, habitats, the presence of road facilities (for existing roads), etc.

Keywords: accidents, target species, wildlife, system, migration routes, roads

Проблема ДТП с дикими животными является весьма актуальной, так как с увеличением протяженности загородной дорожной сети и проложением трасс в обход населенных пунктов затрагиваются малонаселенные территории – места обитания диких животных. Что приводит к негативному воздействию на расположенные рядом природные экосистемы и на объекты биоты. Воздействие на объекты животного мира через трансформацию среды обитания может привести к гибели, сокращению численности популяций или нарушению ареала обитания. Автомобильные дороги создают преграду или существенный барьер для животных, вследствие чего возрастает риск ДТП с участием животных. Последствиями таких ДТП являются: гибель и травмы людей, находящихся в авто-

мобиле, нанесение вреда животному миру, ущерб автотранспорту и объектам дорожной инфраструктуры.

К примеру, автомобильная дорога М-1 «Беларусь» в Смоленской области проходит по территории лесных массивов, не имеет защитного ограждения в полосе отвода, освещение на многих участках отсутствует, что приводит к ДТП, в которых сталкиваются автомобили и животные мигрирующие на территории обитания. Данные по аварийности представлены в табл. 1.

Также представлены данные по аварийности на автомобильной дороге М-4 «Дон» (табл. 2). В связи с прохождением дороги по населенным территориям и сельхозугодиям, наличием защитного ограждения в полосе отвода и освещения аварийность, связанная с дикими животными, значительно ниже.

Таблица 1

Статистика ДТП на автомобильной дороге М-1 «Беларусь» [1]

Период	Общее количество ДТП с дикими животными	Количество ДТП с дикими животными, в которых погибли или были ранены люди
2012 г.	52	2 (1 человек погиб и 5 ранено)
2013 г.	70	3 (3 человека ранено)
2014 г.	73	8 (3 человека погибли и 5 ранено)
2015 г.	69	9 (11 человек ранено)
2016 г.	81	3 (3 человека ранено)
2017 г.	82	6 (1 человек погиб и 5 ранено)
2018 г. (5 мес.)	33	2 человека ранено
Итого	460	33 (7 человек погибли, 34 ранено)

Таблица 2

Статистика ДТП на автомобильной дороге М-4 «Дон» [1]

Период	Общее количество ДТП с дикими животными	Количество ДТП с дикими животными, в которых погибли или были ранены люди
2013 г.	2	-
2014 г.	11	-
2015 г.	12	1 человек ранен
2016 г.	7	1 человек ранен
2017 г.	6	2 человека погибли
2018 г.	3	3 человека ранено
Итого	41	7 (2 погибло, 5 ранено)

Для обеспечения безопасности дорожного движения и снижения ущерба объектам животного мира целесообразно ограничить рассматриваемые виды животных целевыми видами – представляющими опасность для участников дорожного движения и видами, находящимися под угрозой исчезновения.

В России практически отсутствует нормативная база в части обеспечения пересечения дикими животными автомобильных дорог. В связи с этим до недавнего времени основными мероприятиями, обеспечивающими сохранение путей миграции и безопасность дорожного движения, были скотопрогоны [2], защитные ограждения, предупреждающие знаки. Но перечисленных мер недостаточно для сокращения ДТП с животными. Скотопрогоны нередко устраиваются вблизи населённых пунктов и используются в том числе для проезда автотранспорта, что ограничивает их использование дикими животными. Дорожные знаки являются распространённой мерой по предупреждению ДТП с животными во всём мире, но они имеют известный недостаток, водители не всегда обращают на них внимание и зачастую игнорируют предупреждающие знаки при значительной протяжённости опасных участков.

Однако, как показывает мировая практика, одним из наиболее эффективных мероприятий по сохранению путей миграции является строительство экодуков мостового типа.

Существующее требование по сохранению путей миграции животных [3] реализуется не в полной мере, поскольку информация о наличии путей миграции диких животных зачастую отсутствует либо не является достоверной.

Проблему ДТП с участием диких животных необходимо решать в комплексе, комбинируя разные решения, которые позволят препятствовать выходу диких животных на автомобильные дороги или/и предупредят водителей о возможном выходе животных на дорогу.

К мероприятиям, препятствующим выходу животных на дороги, можно отнести защитные ограждения и средства отпугивания.

К мероприятиям, предупреждающим о выходе животных на дороги, можно отнести дорожные знаки и расширение полосы отвода, освещение опасных участков автомобильных дорог.

При выборе мероприятий, предупреждающих о возможном выходе животных на дорогу, следует учесть их преимущества и недостатки. Преимуществом таких мероприятий является относительная деше-

визна, простота конструкции, такие меры не требуют постоянного мониторинга. Но у них есть серьезные недостатки: предупреждающие мероприятия не дают гарантии избежать ДТП с целевыми видами животных.

В настоящее время в РФ наибольшее распространение получили дорожные знаки, предупреждающие о возможном выходе животных на проезжую часть. Однако они недостаточно эффективны, так как водители могут не заметить или проигнорировать предупреждающие знаки, что приводит к ДТП.

При установке предупреждающих дорожных знаков целесообразно установить ограждения в полосе отвода по обе стороны на всей протяженности участка, на котором действует предупреждающий знак. Такие ограждения будут препятствовать выходу животных на дорогу, но ограждения имеют недостатки. Ограждение не может быть полностью цельным на всем протяжении дороги, так как оно будет прерываться в местах устройства водоотводов, местах примыкания других дорог. Из этого следует, что необходимо в комплексе с ограждениями дополнительно использовать предупреждающие знаки.

При выборе мероприятий, препятствующих выходу животных на дорогу, стоит рассмотреть их достоинства и недостатки. Препятствующими мероприятиями могут являться ограждения, трассировка дорог и средства отпугивания животных от автомобильных дорог. Достоинствами таких решений являются: простота конструкции, простота в обслуживании. Недостатки отпугивающих мероприятий: нуждаются в частом обслуживании, животные постепенно привыкают к ним, и они теряют свою эффективность. Недостатки ограждений: некоторые целевые виды животных могут, перепрыгнув ограждение и выйти на дорогу, дороговизна установки, ограждения могут перекрыть путь миграции животных, что наносит вред животному миру, ограждение не может быть цельным на всем протяжении дороги. Но также главным недостатком ограждений является прерывание пути миграции животных.

На примере западных стран можно сказать о том, что мероприятия, препятствующие выходу животных, более эффективны, чем предупреждающие.

При выборе мероприятий, препятствующих выходу животных на дороги и сохраняющих пути миграции, нужно подходить к проблеме с особым вниманием, так как такие мероприятия имеют существенный недостаток – высокую стоимость.

Для существующих автомобильных дорог мероприятия реализуются прежде всего в местах концентрации ДТП с дикими животными. Для новых дорог существенной проблемой является выявление путей миграции целевых видов животных.

Экодуки – мероприятие для повышения безопасности дорожного движения и сохранения целостности животного мира, так как экодук – полноценная эстакада над автомобильной дорогой или туннель/труба, проходящие под дорогой, предназначенные не для нужд населения прилегающих территорий, а для животных [4]. Но экодуки (биопереходы) [5] являются довольно дорогой мерой. Существует три типа экодуков: мостовой, туннельный и трубный.

Первые экодуки были построены и введены в эксплуатацию во Франции в 50-х годах XX века. В Нидерландах уже построено более шестисот экодуков разных типов.

В России в настоящее время построены два экодука. Первый экодук туннельного типа на Дальнем Востоке в Приморском крае в заповеднике «Земля леопарда» [6]. Второй экодук мостового типа в Калужской области на трассе М-3 «Украина» на участке 124-174 км дороги.

В России для изменения ситуации ДТП с дикими животными в Калужской области на трассе М-3 «Украина» был введен в эксплуатацию экодук в 2016 году. После ввода сооружения в эксплуатацию в целях оценки эффективности экодука специалистами Государственной компании «Автодор» совместно с управлением по охране и использованию объектов животного мира и водных биологических ресурсов Министерства сельского хозяйства Калужской области проводился регулярный осмотр, выполнены маршрутные обследования экодука и прилегающей территории на предмет обнаружения и идентификации следов диких животных.

Общее описание экодука на трассе М-3 «Украина» [7]:

– экодук запроектирован с учетом естественных путей сезонной миграционной активности в европейской части России крупных копытных животных (лось, косуля, кабан);

– сооружение представляет собой платформу, перекрывающую автомобильную дорогу сверху, засыпанную растительным грунтом и высаженными зелеными насаждениями (кустарниками и ёлками);

– габаритные размеры: общая длина – 165,5 м, длина пролета над дорогой – 33 м, ширина – 50 м, толщина слоя плодородного грунта – 0,8 м;

– вдоль экодука и на подходах установлены акустические экраны высотой 4 м;
 – для наблюдения за использованием экодука дикими животными установлена поворотная видеокамера.

Важной мерой для экодука является создание условий для привлечения диких животных к сооружению, чтобы они могли скорее адаптироваться и начать пользоваться биопереходом.

Акустические экраны на экодуке установлены для того, чтобы избежать падение снега с экодука на дорогу и от излишнего солнечного света, для создания тени, чтобы более приблизить пролет сооружения к естественной среде обитания животных.

Камера, установленная на экодуке, зафиксировала животных, пользующихся экодуком, камерой была зафиксирована лиса, часто использующая экодук для перемещения по ареалу обитания (рисунок).



Фотография лисы в дневное время [7]

Первые следы диких животных были обнаружены в сентябре 2016 года. Последний раз мониторинг проводился в декабре 2018 года. Первые следы крупного целевого вида – лося, были обнаружены в сентябре 2017 года. Перечень целевых видов, пользующихся экодуком, приведён в табл. 3. Учетные маршруты в районе проведения исследований намечают исходя из примерно пропорционального охвата учетом имеющихся на данной территории местообитаний.

По результатам мониторинга сделаны следующие выводы: необходима система фотофиксации для учета переходов животных и видового состава, рекомендуется создание растительности на подходе, пролетном строении только для маскировки ограждающих конструкций, рекомендуется размещение водного объекта для привлечения животных и адаптации животных к сооружению.

Как преимущество у экодуков (биопереходов) можно выделить: сохранение путей миграции животных, препятствие выходу животных на дорогу. Недостатком таких сооружений является их высокая стоимость.

Так как экодуки являются довольно дорогой мерой, для их устройства можно использовать уже имеющиеся сооружения, переоборудовать мосты и трубы под биопереходы для животных, данная мера будет более экономичной, чем возведение нового сооружения. Но нужна информация о путях миграции для правильного расположения таких мероприятий как экодуки, чтобы обезопасить животных и водителей автомобилей, а также сохранить пути миграции животных.

Таблица 3

Перечень видов животных, перемещавшихся по экодуку в период 2016 – 2018 гг. [7]

Виды животных, обитающих на прилегающей территории	Количество животных, обитающих на прилегающей территории	Маршрутные обследования		
		2016 г.	2017 г.	2018 г.
Лось	191	x	v	v
Косуля	143	x	v	v
Кабан	425	x	v	x
Лисица	434	v	v	v
Зяец	1233	v	v	v
Белка	3320	x	x	x
Горностай	127	x	x	x
Куница	176	x	x	v
Хорь	11	x	x	x

Примечание к табл. 3. v – обнаружены следы животного; x – нет данных.

В настоящее время в России нет информационной базы, включающей в себя сведения о путях миграции диких животных и количестве животных в окрестностях. Инженерные экологические изыскания, приводящиеся на стадии проектирования, в связи с короткими сроками не позволяют выявить расположение путей миграции на интересующем отрезке. Вследствие чего при строительстве дороги ориентируются на данные местных природоохранных организаций. Информационная база является актуальной на стадии проектирования дороги и может помочь в решении проблемы ДТП с дикими животными, так как при проектировании дороги будут учтены данные о путях миграции и будет возможность выбрать наиболее подходящее решение для сохранения этих путей. Это приводит к выводу, что необходима разработка мероприятий по сбору информации о путях миграции целевых видов животных и систематизации этих данных для дальнейшего их использования с целью повысить безопасность на дорогах общего пользования и ликвидировать вред, наносимый животному миру.

Если воспользоваться опытом зарубежных стран, то за основу можно взять опыт США. В штате Вайоминг информации о путях миграции копытных животных была систематизирована в ГИС систему, представляющая собой ГИС карту, на которой обозначены пути миграции копытных. С помощью данной карты можно определить, как проходит путь миграции животных, что им нужно пересечь, есть ли на пути миграции автомобильные дороги и в каких местах данных дорог животные совершают их пересечение. В штате Вайоминг для изучения путей миграции были использованы GPS ошейники, так как это довольно дорогая мера в России изучить пути миграции можно, собрав данные у населения, данные об участках дорог, на которых наиболее часто происходят ДТП и ситуации, близкие к аварии с дикими животными, собрав данные о следах животных вблизи интересующей автомобильной дороги или интересующей местности, в которой планируется проложить новую дорогу. Также данное мероприятие поможет собрать информацию о путях миграции, проходящих через уже существующие автомобильные дороги. ГИС карта поможет определять места, где нужно установить ограждения, чтобы предотвратить выход целевых видов животных на доро-

гу, поможет выбрать наиболее подходящее мероприятие, чтобы избежать возможных ДТП для проектирующихся дорог, также выбрать наиболее подходящее мероприятия для уже существующей дороги, на отрезке которой зафиксирована максимальная концентрация ДТП с дикими животными.

Предложенные мероприятия помогут собирать информацию для принятия решений и выбора наиболее оптимальных конструкций для повышения безопасности дорожного движения и сокращения вреда, наносимого животному миру.

Проанализировав проблему ДТП с дикими животными, можно сделать следующие выводы.

1. Необходима база данных по путям миграции.
2. Необходимо планирование мероприятий с учетом целевых видов.
3. Повышение безопасности и сохранение путей миграции возможно при комплексном подходе.
4. Необходимо комбинировать предупреждающие и препятствующие мероприятия.

Список литературы

1. СТО АВТОДОР 7.4-2016. Требования к экодукам на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»: утв. Приказом Гос. компании «Автодор» от 01.09.2016 № 174 [Электронный ресурс]. URL: [https://www.russianhighways.ru/about/normative_base/govcompany_standards/Prikaz174_ot_010916_174_01_09_2016\(ver1\).pdf](https://www.russianhighways.ru/about/normative_base/govcompany_standards/Prikaz174_ot_010916_174_01_09_2016(ver1).pdf) (дата обращения: 12.01.2019).
2. СП 35.13330.2011. Свод правил. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*: утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 № 822 (ред. от 03.12.2016). [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084849> (дата обращения: 12.01.2019).
3. О животном мире: [федер. закон: принят Гос. Думой 22.03.1995 : по состоянию на 03.08.2018] [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9011346/> (дата обращения: 12.01.19).
4. Рубцов А.А., Евгеньев Г.И. Биопереходы для животных на автомобильных дорогах I категории // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4-7. С. 1044-1048.
5. ГОСТ 33161-2014 (МКС 93.080.01) Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации искусственных сооружений на автомобильных дорогах. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200127495> (дата обращения: 12.01.2019).
6. Селзнева А.В., Карев С.В. О экодуках // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум 2018». URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018007110> (дата обращения 26.01.2019).
7. Отчёт государственной компании Автодор «Отчёт о реализации «Года экологии в Государственной компании «Автодор» (2017 год)». URL: https://www.russianhighways.ru/about/normative_base/standards-organizations/05042018/Otchet_po_godu_ekologii2017.pdf (дата обращения 12.01.2019).