

Опыт нефтеперевозок, осуществляемых пароходством, показывает их эффективность. Проблемами остаются: условная приспособленность используемого флота для грузоперевозок, низкая скорость движения флота, длительные сроки доставки, обеспечение безопасности судоходства. То есть проектирование нового нефтеналивного судна, даже при используемой схеме организации движения, повысит эффективность этих перевозок.

Суда-площадки и открытые суда лучше соответствуют структуре грузопотоков, тяготеющих к освоению флотом РТУП «Белорусское речное пароходство». Выбор между строительством судна-площадки и открытого судна должен базироваться на параметрах конкретного проекта, т.к. возможна ситуация лучшего использования грузоместимости открытого судна, чем судна-площадки при тех же габаритных размерах в зависимости от конкретного груза.

Строительству закрытых судов установлен низший приоритет вследствие более слабого тяготения к освоению речным транспортом в ближайшее время соответствующих грузопотоков. В случае изменения этой тенденции приоритет должен быть пересмотрен, но особое внимание следует обратить на проектирование люковых закрытий, с целью недопущения выплат за использование крановой техники для съема/закрытия крышек трюма в портах Украины.

3 Исходя из тенденции изменения габаритных размеров на эксплуатируемых водных путях Республики Беларусь в ближайшей перспективе следует проектировать флот с параметрами, соответствующими габаритам судового хода, т.е. с меньшими относительно параметров используемого в настоящее время флота.

4 При проектировании и строительстве новых буксиров-толкачей приоритет должен отдаваться мелкосидящим теплоходам с мощностью до 250 кВт. Данная рекомендация сформирована из акцента деятельности пароходства на внутриреспубликанских перевозках. В долгосрочной перспективе возрастает приоритет строительства буксиров-толкачей большей мощности (365 кВт) и класса «О», с возможностью осуществления судоходства ниже Киевского порта.

5 При строительстве пассажирского флота приоритет следует отдавать судам средней пассажироместимости и среднего уровня комфортабельности.

Определение оптимального варианта решения данной задачи требует детальных изысканий применением методов эксплуатационно-экономических обоснований, на основании всесторонней оценки параметров инфраструктуры воднотранспортной системы и в соответствии со стратегией развития внутреннего водного транспорта Республики Беларусь до 2020 года.

УДК 656.08

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. А. КАМИНСКАЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Анализ аварийности производился на основании статистических данных о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) вида «наезд на велосипедиста», представленных в сборниках Министерства внутренних дел Республики Беларусь (РБ) «Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь. Аналитический сборник (статистика, графики, диаграммы)».

На основании этих данных построены графики, где изображена динамика ДТП с участием велосипедистов за период с 2004 по 2014 годы (рисунок 1).

Велосипедисты являются незащищенными участниками дорожного движения, что обуславливает высокую тяжесть последствий: $K_{\text{тяж}} = 18,4$ ($K_{\text{тяж}}$ – коэффициент тяжести последствий ДТП, показывающий количество погибших в ДТП на 100 пострадавших). Более высокий коэффициент тяжести последствий присущ таким видам ДТП, как столкновение с железнодорожным составом ($K_{\text{тяж}} = 54,5$) и лобовое столкновение ($K_{\text{тяж}} = 18,8$).

Отдельно отображена динамика ДТП с участием детей-велосипедистов (рисунок 2).

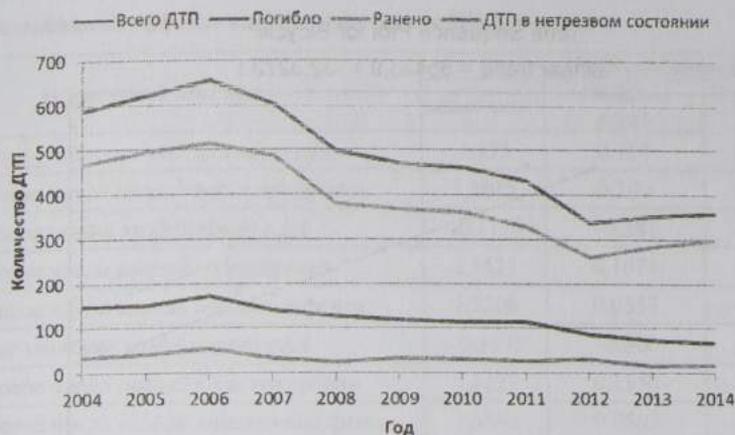


Рисунок 1 – Динамика ДТП с участием велосипедистов

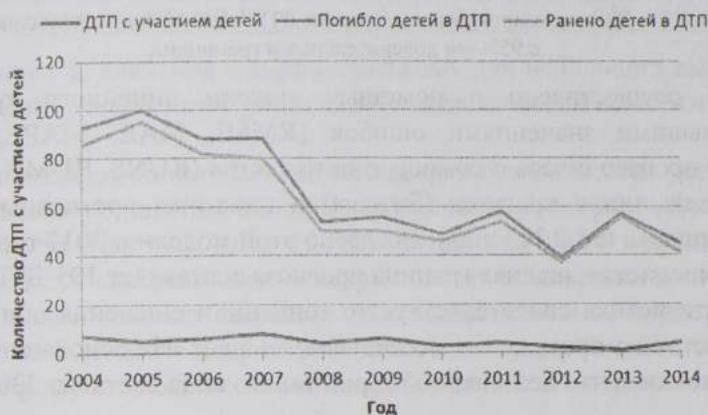


Рисунок 2 – Динамика ДТП с участием детей-велосипедистов

Для определения тенденции аварийности с велосипедистами за исследуемый период использовалась формула

$$t_y = \frac{\sum_{i=1}^n (i - \bar{i})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (i - \bar{i})^2},$$

где i – номер периода; n – количество периодов; $\bar{i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n i$; Y_i – значение индикатора, соответствующее i -у периоду; $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$ – среднее значение индикатора.

Тенденция показывает, насколько изменится функция при изменении независимой переменной на единицу. Если тенденция положительная, то исследуемый индикатор возрастает, а если отрицательная – снижается. Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Тенденция ДТП вида «наезд на велосипедиста»

общего количества ДТП	Тенденция					
	погибших в ДТП	раненых в ДТП	ДТП в нетрезвом состоянии	ДТП с участием детей	погибших детей в ДТП	раненых детей в ДТП
-32,33	-9,48	-25,34	-2,52	-5,67	-0,47	-5,2

Полученные результаты тенденции имеют отрицательные значения. Это значит, что количество ДТП с участием велосипедистов за исследуемый период снижается по всем параметрам.

Используя данные статистики и программный комплекс STATGRAPHICS Centurion XV, произведено прогнозирование аварийности с участием велосипедистов на последующие 3 года (с 2015 по 2017 годы) (рисунок 3).

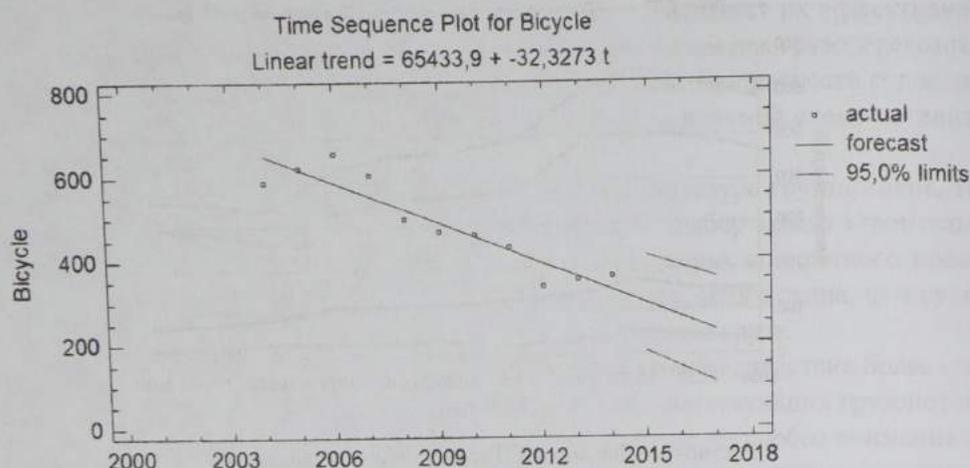


Рисунок 3 – Динамика прогнозных значений ДТП вида «наезд на велосипедиста» с 95%-ми доверительными границами

Прогнозирование осуществлено с помощью модели линейного тренда (Linear Trend), обладающей наименьшими значениями ошибок (RMSE, MAE, MAPE, ME, MPE). Оценка адекватности модели производилась с помощью пяти тестов (RUNS, RUMN, AUTO, MEAN, VAR). На графике изображена линия прогноза (forecast) и динамика прогнозных значений с 95 %-ми доверительными границами (95,0 % limits). Согласно этой модели в 2017 году произойдет 230 ДТП вида «наезд на велосипедиста», нижняя граница прогноза составляет 105 ДТП, верхняя – 354 ДТП.

Таким образом, статистика свидетельствует о тенденции снижения общего количества ДТП с участием велосипедистов на протяжении исследуемых 11 лет. На основании такой тенденции прогноз динамики ДТП показал, что количество аварий такого вида составит 230 ДТП в 2017 году.

УДК 656.13.08

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ НЕРОВНОСТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Д. В. КАПСКИЙ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

С. Н. КАРАСЕВИЧ

Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта, Россия, г. Москва

С. А. АЗЕМША

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Существует достаточно широко распространенное мнение, что самые действенные для сдерживания скорости автотранспортных средств (АТС) и аварийности – *искусственные неровности* (ИН). Такого рода решения направлены на "успокоение" движения в конфликтных зонах улиц и дорог, и по некоторым данным использование ИН снижает аварийность до 50 %. Однако в зарубежных источниках присутствует довольно противоречивая информация о аварийной эффективности при установке ИН в городах, при этом речь идет только об авариях с пострадавшими, а значения коэффициента ΔA отличаются до 3 раз. В связи с этими обстоятельствами были статистически установлены численные значения показателей аварийной эффективности устанавливаемых в различных городах ИН с их разделением по авариям различной тяжести последствий. Исследования аварийности проводились поэтапно по увеличивающейся статистической выборке объектов, полученной в ряде городов. Учитывались все известные аварии до и после установки ИН. Сопоставлялись среднегодовые значения отдельно для суммарного числа аварий и аварий каждой степени тяжести и определялись четыре коэффициента ΔA . Результаты проведенных исследований приведены в таблице 1.