



Рисунок 4 – Кривая прессуемости: *a* – экспериментальная, *б* – расчетная

УДК 519.22

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В РОССИИ

Л.М. Груздева

Российский университет транспорта (МИИТ)

По аналитическим материалам портала правовой статистики генеральной прокуратуры Российской Федерации в 2019 г. было зарегистрировано наименьшее с 2013 г. [1] число преступлений на объектах транспорта – 36 153. Вместе с тем в 2019 г. выявлено 20 650 лиц, совершивших преступления на транспорте, что на –3,3 % меньше, чем в 2018 г. и является наименьшим с 2013 г. (–19,0 %).

Научно обоснованные прогнозы о будущем состоянии преступности на объектах транспорта Российской Федерации являются базой для подготовки органами внутренних дел планов мероприятий противодействия преступности на предстоящий период, принятия соответствующих нормативных и правовых решений, разрешения вопросов организационного, материально-технического, финансового, кадрового и т.д. обеспечения правоохранительной практики [2].

Для прогноза числа преступлений на транспорте были построены аппроксимирующие функции (регрессии) на основе метода наименьших квадратов. В табл. 1 представлены данные о числе транспортных преступлений за 2013–2019 гг., а также составлен прогноз на 2020–2021 гг.

Верификация моделей проводилась путем сопоставления предсказанных и полученных результатов за прошедшие периоды. В частности, максимальная относительная погрешность прогноза числа преступлений по модели с линейным трендом – 5,1 %. Наиболее оптимистичный прогноз по числу транспортных преступлений был получен с помощью модели с кубическим трендом: снижение на –5,3 % в 2020 г. и на –15,5 % в 2021 г.

Таблица 1 – Динамика преступности на транспорте в России за 2013–2021 гг.

| Год | Число зарегистрированных преступлений | Линейный тренд | Кубический тренд | Логарифмический тренд |
|------|---------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|
| 2013 | 42 029 | 41 542 | 42 185 | 42 247 |
| 2014 | 40 353 | 40 720 | 40 350 | 40 442 |
| 2015 | 40 556 | 39 897 | 39 364 | 39 386 |
| 2016 | 37 181 | 39 075 | 38 857 | 38 637 |
| 2017 | 38 647 | 38 252 | 38 458 | 38 056 |
| 2018 | 38 605 | 37 429 | 37 799 | 37 581 |
| 2019 | 36 153 | 36 607 | 36 509 | 37 180 |
| 2020 | ? | 35 784 | 34 219 | 36 832 |
| 2021 | ? | 34 962 | 30 558 | 36 525 |

Прогноз, сделанный автором статьи с помощью математического моделирования, является оптимистичным. Фактические данные за 2020–2021 гг. позволят оценить адекватность предложенных моделей и произвести их корректировку. Но уже сейчас можно прогнозировать снижение показателей транспортной преступности в 2020 г., так как во II квартале в Российской Федерации были введены ограничительные меры на передвижение граждан, произведен перевод организаций, в том числе образовательных, на удаленную форму работы. Так с апреля по июнь 2020 г. было зарегистрировано 7 936 преступлений, что на –18,6 % меньше, чем в аналогичном календарном периоде 2019 г. Наибольшее снижение темпа роста транспортной преступности было зафиксировано в апреле 2020 г. (–29,1 % к 2019 г.), именно этот месяц был наиболее «жестким» по соблюдению карантинных мер. Но при этом и во время режима самоизоляции качественная структура транспортных преступлений осталась прежней.

Список использованных источников

1. Груздева Л.М. Статистическое исследование состояния и структуры преступности на транспорте в Российской Федерации за 2013-2016 гг. // Евразийское Научное Объединение. – 2017. – № 5 (27). – С.111–113.

2. Евсеев А.В. Состояние и тенденции развития криминальной ситуации на объектах транспорта Российской Федерации // Вестник Всероссийского института повышения квалификации сотрудников Министерства внутренних дел Российской Федерации. – 2018. – № 3 (47). – С. 36–46.

УДК 535.373.3: 539.2

КОМПОНЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛОС ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК CdSe/ZNS В РАСТВОРАХ

Э.И. Зенькевич¹, С.М. Качан¹, Т. Блаудек^{2,3}, К. фон Борцисковски⁴, Д.Р.Т. Цан⁴

¹Белорусский национальный технический университет

²Фраунгоферовский институт электронных наносистем, Хемнитц, Германия

³Центр исследования материалов, архитектур и интеграций наномембран,
Технический университет Хемнитца, Хемнитц, Германия

⁴Институт физики, Технический университет Хемнитца, Германия

В настоящей статье описывается математический статистически обоснованный метод, показывающий, что в температурном интервале 77–293 К полосы фотолюминесценции квантовых точек (КТ) CdSe/ZnS, стабилизированных триоктилфосфин оксидом, хорошо аппроксимируются суперпозицией двух гауссовых компонент. Кроме того, обосновано, что эти две компоненты характеризуются существенно различными полуширинами и проявляют разную температурную зависимость, т.е. имеют различную природу.

Экспериментальные спектры, представленные в энергетической шкале (эВ), были аппроксимированы одной или двумя компонентами с использованием квадратичных нормализованных функций Гаусса следующего вида

$$y = y_0 + \frac{A}{W \cdot \sqrt{\pi/2}} \cdot \exp\left(-\frac{2(E - E_{\max})^2}{W^2}\right)$$

$$W(1/2) = W \cdot \sqrt{\ln 4} = W \cdot 1,1774$$

со значениями полуширин (FWHM) компонент, которые рассчитывались для двух энергий фотолюминесценции (ФЛ), соответствующих величинам $(y_{\max} - y_0)/2$ для каждой компоненты. Результаты фитирования, проведенного для полос ФЛ, измеренных при разных темпера-