

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Набижанова Жасурбека Ильхомовича «Нейросетевая система управления процессом уплотнения при укладке асфальтобетонных смесей» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Актуальность диссертационной работы Набижанова Жасурбека Ильхомовича заключается в решении научной проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное значение: повышение производительности процесса уплотнения дорожных покрытий за счет нейросетевой системы управления коэффициентом уплотнения асфальтобетонных смесей. Решение задач исследования обеспечивает улучшение качества и увеличение срока службы асфальтобетонных дорожных покрытий. Необходимо дополнительно отметить, что проведенное исследование выполнялось в рамках работы, поддержанной грантом РФФИ № 19-37-90052 для аспирантов.

Научная новизна результатов диссертационной работы состоит в следующем:

Получена модифицированная имитационная модель процесса уплотнения асфальтобетонной смеси рабочими органами укладчиков, отличающаяся от известных определением значений усилия в толкателе трамбующего бруса и спектров вертикального ускорения вибрационной плиты, позволяющая определять влияние рабочих параметров асфальтоукладчика на физико-механические свойства дорожных материалов.

Разработан метод непрерывного анализа уплотнения асфальтобетонных смесей на основе нейронных сетей, отличающийся учетом усилия в толкателе трамбующего бруса, позволяющий определять коэффициент уплотнения.

Разработана система прогнозирования качества уплотнения при укладке асфальтобетонных смесей, отличающаяся от известных учетом усилия в толкателе трамбующего бруса и вертикального ускорения колебаний вибрационной плиты укладчика, позволяющая прогнозировать коэффициент уплотнения в режиме реального времени.

Разработан новый метод нейросетевого управления уплотнением в процессе укладки асфальтобетонных смесей, отличающийся от известных возможностью автоматически регулировать величину коэффициента уплотнения, позволяющий автоматизировать управление процессом уплотнения.

Практическая значимость результатов доказана внедрением в производственную деятельность компании ООО «ЦИЕС» (г. Красноярск).

Разработан программный модуль нейросетевого прогнозирования коэффициента уплотнения дорожных материалов для укладчика. Математическая и имитационная модели и результаты создания интеллектуальной системы контроля и управления процессом уплотнения смеси укладчиком используются студентами в учебном процессе СФУ для исследования влияния динамических и режимных параметров асфальтоукладчиков на физико-механические свойства дорожных материалов.

По содержанию автореферата работы Набижанова Ж.И. можно сделать следующие замечания:

– основной текст автореферата не содержит обоснования использования искусственных нейронных сетей;

– недостаточно проиллюстрирован процесс выбора и обучения нейронных сетей, используемых для решения поставленной задачи.

Эти замечания не снижают ценности диссертационной работы.

Считаю, что по объему и значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к работам на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3

– Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, её автор Набижанов Жасурбек Ильхомович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Первый заместитель руководителя

Краевого государственного казённого учреждения

"Управление автомобильных дорог
по Красноярскому краю"

Юрий Владимирович Васильев

Почтовый адрес: 660021, г. Красноярск, ул. Робеспьера, 7, а/я 750

Телефон: 8 908 221 2593, e-mail: vasnilev@krudor.ru

11.05.2022 г.