

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор – заместитель
генерального директора ПАО «ОАК»,
доктор технических наук

С.С. Коротков

2024 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булатовой Анастасии Евгеньевны
«Метод и алгоритмы выявления утомления специалистов авиационного
персонала для повышения надежности их деятельности»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.9.6 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники»

Диссертационная работа посвящена вопросам обеспечения и организации непрерывного контроля утомления специалистов авиационного персонала, решающего задачи по управлению воздушным движением в районе аэропорта.

Основная цель работы – формирование научно-обоснованного подхода и разработка алгоритмов определения факта утомления авиационных специалистов на основе технологий искусственного интеллекта (нейросети).

Научная новизна диссертации заключается в обосновании методов, применении совокупности алгоритмов выявления утомления специалистов, разработке предложений по интеграции нейросетевой модели в структуру управления безопасностью полетов с целью повышения надежности функционирования системы организации и управления воздушным движением.

Практическая ценность работы представляется в том, что предложен программный инструмент по определению утомления специалистов, базирующийся на тестировании по выявлению различных симптоматических атрибутов снижения работоспособности и оценке результатов решения нейросетевой моделью после ступенчатой предварительной обработки данных.

Результаты работы подтверждаются проведенной практической апробацией нейросетевой модели решения в ходе оценки дежурства авиадиспетчеров на протяжении определенного временного отрезка на базе Ульяновского АДЦ ЕС ОрВД филиала «Аэронавигация Центральной Волги» ФГУП «Госкорпорация по

ОрВД» при развитии утомления до и после интеграции разработанных алгоритмов решения.

В качестве замечаний по автореферату диссертации следует отметить:

- не приводится обоснование применения нейронной сети прямого распространения для ее дальнейшего обучения по выявлению утомления специалистов авиационного персонала;
- выбор в качестве признака утомления факта закрытие глаз не является единственным, так как утомление может выражаться и в других признаках (расширение зрачков, характерный наклон головы, ..) в таком случае непонятно насколько будет универсальным предложенный алгоритм решения;
- не приводится обоснование выборки ошибки только в первый и последний час работы смены (а если ошибки будут в другие часы дежурства это будет контролироваться);
- что выбрано в качестве целевой функции модели нейросети;
- не приведены организационно-технические решения по интеграции нейросетевой модели в существующую структуру безопасности полетов;
- не достаточно полно отражены вопросы достоверности принятия решения нейросетью (какова вероятность правильной оценки).

Однако приведенные замечания не умаляют результатов диссертации, которая представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на хорошем техническом уровне с использованием современных методов, технологий ИИ.

По содержанию автореферата работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор А.Е. Булатова заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники».

Руководитель проекта ПАО «ОАК»
кандидат технических наук

А.К.Дибигев