

Отзыв на автореферат диссертационной работы Петелина Дмитрия Александровича, выполненной на тему:
«Разработка методики повышения качества наземного блока тренажерного оборудования системы обеспечения жизнедеятельности экипажа МКС»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Диссертационная работа Петелина Дмитрия Александровича посвящена оценке влияния проектных параметров тренажеров систем обеспечения жизнедеятельности (СОЖ) пилотируемых космических аппаратов. Что является актуальной задачей в связи с проектированием долговременной Российской орбитальной станции (РОС), разработкой пилотируемого транспортного корабля (ПТК-НП) и лунной исследовательской программой

В работе предложена методика повышения качества наземного блока тренажерного оборудования СОЖ РС МКС, состоящая в последовательно выполняемых операциях: создается группа экспертов, состоящая из специалистов, принимающих участие в разработке тренажера, специалистов в области методического обеспечения процесса подготовки операторов и операторов, прошедших подготовку на тренажере; экспертами составляется опросный лист – анкета, состоящая из информационных признаков тренажера. Информационные признаки тренажера ранжируются экспертным путем; формируется группа космонавтов для проведения анкетирования; проводится анкетирование группы космонавтов во время работы на МКС; по результатам обработки опросных листов определяются средневзвешенные значения компетентности космонавтов с учетом количества суток налета; с учетом средневзвешенных значений компетентности космонавтов проводится оценка адекватности тренажера подсистемы или агрегата СОЖ; определяется адекватность информационных признаков тренажера подсистемы или агрегата СОЖ; выбираются информационные признаки тренажера с худшими значениями адекватности, где в качестве критериев адекватности выступают распределение Кохрена для проверки значимости моделируемых параметров модели на основании проведенного анкетирования. На основе полученной выборки формируются предложения по модернизации тренажера в отношении указанных признаков. Так в частности на основе полученного решения

рассматриваемой модели внесены изменения в алгоритм работы управляющего компьютера (УК) системы управления тренажерным стендом БМП, предназначенного для очистки атмосферы от вредных примесей. Полученное значение адекватности предложенной модели до модернизации составило 0,83, после модернизации – 0,89, что на 7,2 % превышает показатель значения адекватности немодернизированного тренажера БМП

Автором получены следующие новые результаты:

1. Математическая модель оценки адекватности тренажеров СОЖ, учитывающую количество суток налета космонавтов при определении их компетентности.

2. Алгоритм оценки адекватности тренажеров СОЖ с учетом количества суток налета космонавтов при определении их компетентности.

3. Новые научные результаты по оценке адекватности тренажеров СОЖ РС МКС, полученные в результате эксперимента с анкетированием космонавтов на борту МКС.

4. Новые научные результаты по оценке адекватности информационных признаков тренажеров СОЖ РС МКС, полученные в результате эксперимента с анкетированием космонавтов на борту МКС.

Практическая значимость научных результатов диссертационной работы заключается в разработке методики повышения качества наземного блока тренажерного оборудования комплекса СОЖ с привлечением космонавтов для анкетирования в условиях работы на МКС, реализованной в математическом и программном обеспечении, в практических рекомендациях по исследованию и проектированию наземного блока тренажерного оборудования комплекса СОЖ.

По материалам автореферата диссертационная работа имеет следующие недостатки:

1. В работе отсутствует описание, в какой период работы космонавтов на МКС проходило анкетирование.

2. Оценка качества и надежности функционирования тренажерных аппаратов осуществляется в данной работе на основе стохастического распределения случайных величин, таких как компетентность ответа космонавта, оценка адекватности тренажера, однако такие исследования было бы желательно подкрепить проектировочными расчетами по определению надежности модернизируемой конструкции, долговечности и т.д., так как часть моделируемых параметров носит субъективный характер космонавтов.

3. Не совсем в автореферате работы понятно как проведена была модернизация УК системы управления тренажерным стендом и что конкретно в ней было модернизировано.

4. 2. В диссертации присутствуют отдельные опечатки и неточности.

Однако, указанные недостатки не снижают научную и практическую ценность работы, представляющую собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой решена актуальная научная задача и даны рекомендации для практического применения, квалификационный уровень работы достигнут.

Уровень диссертации соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 (в ред. Постановлений Правительства РФ), а соискатель Петелин Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

асс. преп. МГТУ Баумана,
кафедра СМ-1, к.т.н.



Борщев Н.О.

г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1

«Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования „Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Тел. +7 (499) -263 - 63 - 91

Подпись ФИО заверяю

Подпись Борщев Н.О. заверяю



[Должностное лицо по персоналу]
09.08.25