

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Соловьева Александра Михайловича «Автоматизированная система научных исследований средств мониторинга радиоэлектронной обстановки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

**Актуальность.** В децентрализованных АСУТП, как правило, вместо кабельных связей используются радиоканалы. При этом решаются сопутствующие вопросы по установлению источников негативных воздействий на оборудование (так называемая задача контроля электромагнитной обстановки) и недопущению несанкционированного вмешательства в тракты приёма и передачи массивов данных в радио трактах.

При решении задач контроля электромагнитной обстановки окружающей среды важнейшее значение имеет обеспечение оперативности работы систем мониторинга радиоэлектронной обстановки (радиомониторинга). В современных системах радиомониторинга до сих пор остаются участки с относительно низким уровнем автоматизации и значительным участием оперативного персонала.

При этом наиболее весомое участие оператора отмечается при формировании в трактах радиомониторинга низкочастотных сигналов (НЧ) с требуемыми параметрами, поскольку при решении этих задач необходимо осуществлять текущую оценку качества функционирования низкочастотной усилительной аппаратуры. В частности, на человека-оператора возлагается важная функция оперативного выявления возможных отклонений коэффициента усиления от нормы. Именно эта функция вносит наибольшую временную задержку при обработке НЧ сигналов.

Однако до настоящего времени оперативная оценка качества функционирования низкочастотной аппаратуры в системах радиомониторинга фактически не проводилась не столько потому, что вопросам встроенного функционального контроля усилительной аппаратуры не уделялось должного внимания, сколько ввиду отсутствия модельного инструментария для исследования таких вопросов или, попросту, в виду отсутствия соответствующих автоматизированных систем научных исследований (АСНИ) средств мониторинга радиоэлектронной обстановки.

Поэтому тема диссертационного исследования Соловьева А.М., посвящённая решению вопросов автоматизации контроля усилительной аппаратуры посредством создания автоматизированной системы научных исследований с целью сокращения времени оценки коэффициента их усиления в системах мониторинга радиоэлектронной обстановки, является актуальной.

**Научная новизна** полученных результатов состоит в следующем:

1. Разработана математическая модель низкочастотной усилительной аппаратуры на базе классической модели транзисторов, отличающаяся от известных учётом влияния входных и выходных цепей модели оценки качества функционирования.
2. Предложена модель оценки качества функционирования, основанная на алгоритмическом методе обработки и цифровом представлении сигналов, и отличающаяся оперативным приспособлением к моделям аппаратуры, что обеспечивает автоматизацию оценки её работоспособности.
3. Обоснована 5-этапная методика моделирования на созданной АСНИ процесса функционирования низкочастотных усилителей на основе разработанных математической модели усилителя и модели оценки качества функционирования, реализованной на основе средств LabVIEW.

**Практическая значимость** результатов работы заключается в том, что:

- разработана структура построения устройства оценки качества функционирования УНЧ на типовом микроконтроллере ATmega168;



- обоснованные технические решения позволили сократить время оценки отклонения от требуемого функционирования УНЧ в системах мониторинга радиоэлектронной обстановки более, чем на два порядка.

**К недостаткам** диссертационной работы можно отнести следующее:

- 1) отсутствует анализ функциональных возможностей ряда технологий построения виртуальных приборов (например, *LXI* и *MXI*), которые могут быть использованы для построения АСНИ как системы моделирования оценки качества функционирования низкочастотной усилительной аппаратуры;
- 2) в автореферате не представлена структурная схема разработанного устройства оценки качества функционирования УНЧ;
- 3) из автореферата не ясно, что понимается под термином «методически максимальное быстродействие вычислений».

Отмеченные недостатки автореферата не снижают общей положительной оценки работы, основные результаты которой опубликованы в 6-и статьях рецензируемых журналов из перечня ВАК и прошли апробацию на 11-и Международных и Всероссийских научно-технических конференциях.

Судя по автореферату, диссертация «Автоматизированная система научных исследований средств мониторинга радиоэлектронной обстановки» является научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития страны. Поэтому она удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор, Соловьев Александр Михайлович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Доктор технических наук, профессор,  
заслуженный работник высшей школы РФ

Владимир Петрович Пашинцев

Почтовый адрес: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д.1, СКФУ

Телефон: 8-918-741-33-16

E-mail: pasintsevp@mail.ru

Северо-Кавказский федеральный университет, Институт информационных технологий и телекоммуникаций, кафедра информационной безопасности автоматизированных систем, профессор кафедры.

