

# АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ СТАБИЛИЗАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ НА ДЛИТЕЛЬНУЮ НАРАБОТКУ

Волошина М. К., Терешкова А. С., Шнейдеров Е. Н., Боровиков С. М.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Боровиков С. М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь  
E-mail: shneiderovevgeni@gmail.com, mashavasilyok@gmail.com, ananatereshkova@gmail.com

**Аннотация** — Проведены ускоренные испытания стабилизаторов напряжения КР1180ЕН12В на длительную наработку. Показаны результаты данных испытаний, их анализ, а также фрагмент электрической схемы подключения изделий к установке.

## 1. Введение

Для поддержания стабильного выходного напряжения часто применяются интегральные стабилизаторы напряжения. Со временем при эксплуатации в составе электронных изделий их функциональные параметры ухудшаются, говорят — деградируют. Точно предсказать поведение параметров зачастую невозможно, поэтому для разработки математических моделей, описывающих деградацию, выполняются обучающие эксперименты. Как правило, такие эксперименты занимают длительное время, сравнимое со временем работы устройств. Изготовители могут не располагать этим временем до начала эксплуатации, что обуславливает необходимость проведения форсированных испытаний на наработку.

## 2. Основная часть

Для проведения ускоренных испытаний на длительную наработку была разработана испытательная установка. Эффект ускорения испытаний достигался с помощью тепловой нагрузки, обеспечиваемой нагревательной печью, и электрической нагрузки, обусловленной включением изделий в электрическую цепь. За время испытаний данные микросхемы находились под нагрузкой 1691 час. Учитывая, что коэффициент ускорения составил 8,4, пересчитанное время работы изделий достигло 14200 часов.

На рис. 1 представлен общий вид схемы электрической принципиальной подключения 200 параллельно соединенных каскадов установки.

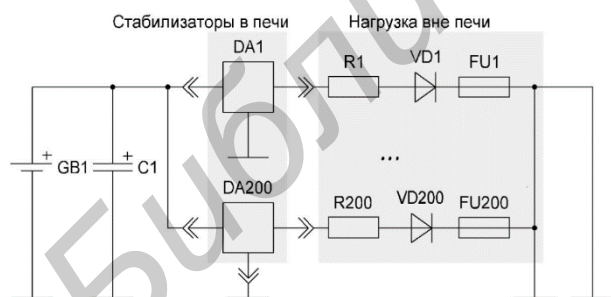


Рис. 1

Для контроля значения параметров интегральных стабилизаторов их измерения проводились на заводе «Транзистор» ОАО «Интеграл» (г. Минск, Беларусь). В качестве иллюстрации изменения параметров испытываемых приборов с увеличением наработки приведём выходное напряжение.

На рис. 2 представлена зависимость математического ожидания  $M(U_{\text{вых}})$  от времени.

На рис. 3 представлена зависимость среднеквадратического отклонения  $\sigma(U_{\text{вых}})$  от времени.

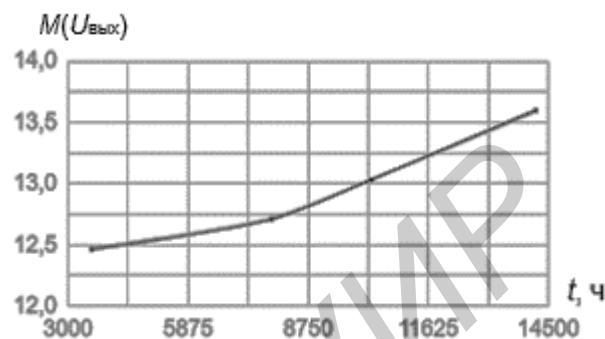


Рис. 2

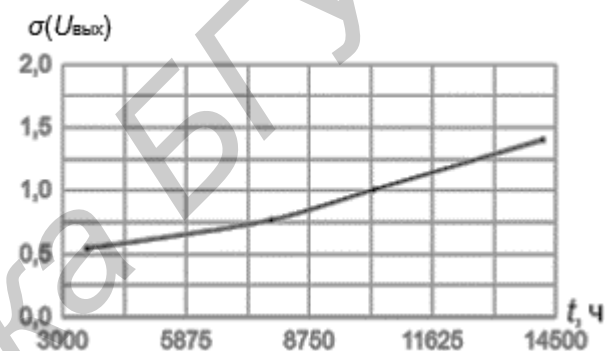


Рис. 3

## 3. Заключение

Таким образом, были проведены испытания интегральных стабилизаторов напряжения КР1180ЕН12В на длительную наработку. Получены графики зависимостей математического ожидания и среднеквадратического отклонения различных параметров испытываемых приборов.

## 4. Список литературы

- [1] Боровиков, С. М. Прогнозирование надёжности изделий электронной техники на основе математической модели деградации функционального параметра / С. М. Боровиков, А. В. Шалак, А. И. Бересневич, А. В. Емельянов, Е. Н. Шнейдеров // Доклады БГУИР : электроника, материалы, технологии, информатика. — 2008. — № 6(36). — С. 32 — 39.

## ANALYSIS OF THE VOLTAGE REGULATORS TESTS RESULTS

Voloshyna M. K., Tereshkova A. S., Shneiderov E. N., Borovikov S. M.

Scientific adviser: Borovikov S. M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

**Abstract** — The accelerated tests of voltage regulators КР1180ЕН12В have been conducted. The tests results, its analysis, as well as a fragment of the electrical scheme of connection of products to installation, are shown.