

MATHEMATICAL MODEL OF INCREASING THE RELIABILITY OF PRIMARY MEASUREMENT INFORMATION IN INFORMATION-CONTROL SYSTEMS

Ergashev Otabek Mirzapulatovich

Toychiboev Abbosjon Eralievich

Mamirkhodjaev Muhammadamin Mavlonjonovich

ABSTRACT

In article mathematical model of the solution of problems of increase of reliability of primary measuring information systems are considered. It is shown what a problem of development of economically expedient complex of means of increase of reliability of information processing demands carrying out analysis in the form of the corresponding functional tasks, at the same time means of increase of reliability need to be divided into groups and levels of their interaction.

Keywords: Modern information and control systems, automatic control system, analysis of the main features, wastewater, sensing element, measurements, converter, temperature, concentration.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЕРВИЧНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМАХ

Эргашев Отабек Мирзапўлатович

Тойчибоев Аббосжон Эралиевич

Мамирходжаев Мухаммадамин Мавлонжонович

Аннотация

В статье рассматривается математическая модель решения задач повышения надежности первичных измерительных информационных систем. Показано, что задача разработки экономически целесообразного комплекса средств повышения надежности обработки информации требует проведения анализа в виде соответствующих функциональных задач, при этом средства повышения надежности необходимо разделить на группы и уровни их взаимодействия.

Ключевая слова: Современные информационно-управляющие системы, автоматическая система контроля, анализа основных особенностей, сточных вод, чувствительные элемент, измерения, преобразователь, температура, концентрация.

Современные информационно-управляющие системы представляют собой сложные интегрированные информационно-технические комплексы, сочетающие в себе оперативную обработку информации и её последующий анализ, реализуемые в форме соответствующих функциональных задач. В этом случае система может рассматриваться

как состоящая из подсистемы оперативной обработки транзакций и подсистемы анализа информации.

Информационно-управляющие системы оперативной обработки транзакций предназначены для сбора, хранения, поиска и последующей обработки разносторонней информации, активно используемой человеком в процессе решения повседневных задач, являясь, таким образом, основными источниками информации для систем анализа данных.

Ошибки, возникающие в системах анализа данных имеют наиболее тяжелые последствия, поскольку могут приводить к обесцениванию значительной части результатов работы системы, кроме того, коррекция таких ошибок связана со сложными дорогостоящими процедурами [1].

Повышение качества обработки информации в ИУС достигается за счет применения так называемых средств повышения достоверности (СПД), которые позволяют снижать до определенного уровня число ошибок в обрабатываемых информационных элементах, а следовательно уменьшать экономические убытки от недостоверности.

Задача обеспечения достоверности в ИУС заключается в развитии средств предотвращения искажений информации, оперативном контроле достоверности информационных элементов, обнаружении ошибок и их оперативном исправлении на различных этапах обработки информации. Указанная задача решается за счет применения в ИУС СПД, которые подразделяются на две группы: 1) мероприятия по предотвращению ошибок (МПО); 2) методы контроля и коррекции информации (МКК).

СПД позволяют предотвращать, выявлять и контролировать ошибки информационных элементов на различных этапах их обработки, обусловленные некорректной работой процедур или ошибками во входных выборках. В общем случае, использование средств повышения достоверности позволяет снизить число ошибок в информационных элементах, формируемых на соответствующих этапах обработки информации, что приводит к снижению экономических потерь от имеющихся недостатков обработки информации в АСОИУ [2,3].

Из анализа основных особенностей следует, что в задаче выбора комплекса СПД могут быть выделены три уровня.

Первый уровень – анализ базовых показателей достоверности обработки информации.

На первом уровне решаются следующие задачи:

- разработка формализованного описания процессов возникновения и распространения искажений в проектной реализации;
- проведение первичного анализа технических и экономических показателей достоверности обработки информации.

Второй уровень – Выбор средств повышения достоверности.

Здесь решаются следующие задачи:

- выбор средств повышения достоверности;
- определение эксплуатационно-технических характеристик функционирования СПД в составе автоматизированной системы;
- проведение анализа влияния СПД на основные показатели достоверности обработки информации.

Третий уровень – Выбор комплекса средств повышения достоверности.

На этом уровне на основе результатов, полученных на двух предыдущих уровнях, решается задача выбора комплекса СПД проектного решения ИУС.

В результате проведенного анализа модели решения задач повышения достоверности первичной измерительной информации в ИУС могут быть представлены следующие выводы:

1. Применение средств повышения достоверности приводят к снижению числа ошибок в обрабатываемых информационных элементах и соответствующему уменьшению экономических потерь от недостоверности обработки информации в ИУС.
2. Применение СПД сопровождается определёнными эксплуатационными затратами.
3. СПД применяются для обеспечения достоверности:
 - входных выборок информационных элементов;
 - работы процедур формирования информационных элементов.

Таким образом, задача выбора комплекса средств повышения достоверности обработки информации в ИУС должна решаться по критерию максимизации экономического эффекта от применения комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эргашев О. М., Эргашева Ш. М. Регулярные алгоритмы коррекции динамической погрешности средств измерений //Universum: технические науки. – 2020. – №. 2-1 (71).
2. Эргашев О. М., Эргашева Ш. М. Алгоритмы динамической фильтрации с учетом инерции измерительного устройства //Universum: технические науки. – 2020. – №. 2-1 (71).
3. Кадиров О. Х. и др. СИНТЕЗ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД //Наука. Образование. Техника. – 2019. – №. 3. – С. 5-11.
4. Sobirovich K. V., Mirzapulotovich E. O., Mirzaolimovich S. M. Advantages of using LMS as a System for Monitoring, Evaluating and Monitoring Learning Outcomes //International Journal of Development and Public Policy. – 2022. – Т. 2. – №. 2. – С. 1-5.