

**В. И. ХВЕЩУК, Г. Л. МУРАВЬЕВ**  
УО БрГТУ (г. Брест, Беларусь)

## **О РАЗРАБОТКЕ И ОЦЕНКЕ КОНЦЕПЦИИ АСОИ**

В работе предложен структурированный подход к решению задачи «разработка и оценка концепций» автоматизированных систем обработки информации (АСОИ) на примере систем клиент-серверной архитектуры. Данная задача решается на предпроектной стадии создания автоматизированных систем [1] («Разработка концепции АС»). Здесь в качестве объекта автоматизации (ОА) рассматриваются процессы обработки информации (документов), циркулирующей в рамках предприятий, отдельных его подразделений, отдельных рабочих мест специалистов или отдельных задач. Актуальность указанной задачи заключается в том, что результаты ее решения являются основой для разработки технического задания на создание АСОИ, от полноты и точности содержания которого во многом зависит успешность процесса создания АСОИ.

Концепция АСОИ определяется как совокупность согласованных решений по структуре системы, ее элементам и жизненному циклу, которые формируются на основе требований, заданных заинтересованными лицами (ЗЛ). Концепция АСОИ представляется в виде двух взаимосвязанных компонентов (собственно концепции построения АСОИ и концепции ввода АСОИ в действие). Ее необходимо определить (разработать), оценить и выбрать ту, которая наиболее полно соответствует требованиям ЗЛ.

Исходными данными для рассматриваемой задачи являются результаты выполнения стадии «Формирования требований к АС» [1], которые определяют следующие компоненты: цель и назначение АСОИ; каталог ЗЛ; требования ЗЛ к АСОИ и к процессу ее создания; результаты обследования ОА и другие. В общем случае, требования к АСОИ можно разделить на определенные группы [2]: требования к структуре и функционированию системы; требования к функциям системы; требования к пользователям и эксплуатационному персоналу; требования к математическому, программному, техническому, информационному, методическому обеспечению АСОИ и другие.

АСОИ будем рассматривать как совокупность взаимосвязанных системных элементов (программных, технических, информационных и организационных), ориентированных на автоматизацию человеческой деятельности по обработке информации в заданном объекте. Системный элемент – это часть системы, которая может быть самостоятельно создана, повторно использована, приобретена или модифицирована. Соответственно концепция АСОИ для заданной архитектуры (клиент-серверной) представляется набором в виде следующих системных решений:

1. Определение перечня рабочих (для пользователей и эксплуатационного персонала) и серверных (серверов) станций.
2. Определение для каждой рабочей и серверной станции программных элементов (системных, инструментальных и прикладных программ), информационных элементов (файлов, баз данных) и технических элементов (средств вычислительной техники, устройств).
3. Определение организационных элементов, обеспечивающих эксплуатацию АСОИ и ее элементов.

Концепция ввода АСОИ в действие представляется в виде совокупности работ, которые необходимо выполнить в ОА для ввода системы в действие [1] и зависит от состояния ОА, от состава и структуры АСОИ.

Для оценки отдельного варианта концепции АСОИ можно использовать количественные (стоимость, трудоемкость, длительность) и качественные (уровень удовлетворения требования ЗЛ) показатели. Для выбора отдельного варианта из набора разработанных вариантов в целях его последующей реализации можно использовать как однопараметрические, так и многопараметрические показатели.

Процесс реализации стадии «Разработка концепции АС» представляет собой последовательность преобразований требований ЗЛ к АСОИ (результаты выполнения стадии «Формулирование требований к АС») в ее концепцию, оценку, анализ и выбор концепции, наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ. Структурированный перечень работ реализации стадии «Разработка концепции» обобщенно представлен ниже:

1. Анализ каталога требования ЗЛ и преобразование его в каталог требований к АСОИ (идентификация требований, анализ требований, оценка рисков, согласование требований с ЗЛ, документирование требований к АСОИ).
2. Построение и исследование моделей ОА (разработка моделей «как есть», «как будет» и их исследование).
3. Предварительное обоснование необходимости создания АСОИ (анализ деятельности ОА и определение недостатков, разработка направлений автоматизации, экспертная оценка затрат и другие).

4. Определение модели и показателей для оценки концепции АСОИ, а также критериев для выбора концепции для ее реализации.
5. Выбор вида разработки АСОИ (создание новой системы, приобретение существующей, модернизация существующей и другие).
6. Разработка и оценка вариантов концепции АСОИ, а также мероприятий по вводу АСОИ в действие.
7. Выбор концепции для создания АСОИ наиболее полно удовлетворяющей требованиям ЗЛ.
8. Управление требованиями ЗЛ.
9. Документирование концепции АСОИ.

Разработка отдельного варианта концепции АСОИ предполагает выделение определенного перечня требований из каталога требований к АСОИ, и на его основе разрабатывается вариант АСОИ (структура, перечень программных, информационных, технических и организационных системных элементов) и реализуется его оценка. При оценке отдельных элементов возможны следующие варианты: для оценки готовых системных элементов (технические элементы и системные и инструментальные программы), которые приобретают или повторно применяют, используют существующие рыночные цены; для оценки стоимости создаваемых элементов (прикладных программ и информационных элементов – файлов и баз данных) используются различные методики [4] и экспертные данные.

Если предложенный вариант не удовлетворяет заказчика АСОИ, то необходимо изменить и заново согласовать с заказчиком исходный набор требования, а процедуру разработки, оценки и выбора концепции повторить для нового набора требований.

Таким образом, в докладе представлены результаты разработки подхода к решению задачи «разработка и оценка концепций» АСОИ клиент-серверной архитектуры на основе ГОСТов 34 группы [1, 2], ИСО/МЭК 15288:2008 [3] и личного опыта авторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания : ГОСТ 34.601-90. – Введ. 01.01.1992. – М. : Стандартинформ, 2009.
2. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы : ГОСТ 34.602-89. – Введ. 01.01.1990. – М. : Стандартинформ, 2009.
3. ISO IEC 15288:2008. System and software engineering – System life cycle processes [Electronic resource] // Online Browsing Platform (OBP). – Mode of access: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:15288:ed-2:v1:en>. – Date of access: 28.02.2020.
4. Орлов, С. А. Программная инженерия: технологии разработки программного обеспечения : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / С. А. Орлов. – 5-е изд., обновл. и доп. – СПб. : Питер, 2016. – 640 с. – (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения).

**М. В. ЦИГИКА, А. А. КОГУТИЧ, С. М. ГАСИНЕЦ, А. А. ГРАБАР**  
Ужгородский национальный университет (г. Ужгород, Украина)

#### **МОДИФИКАЦИЯ ФОТОРЕФРАКТИВНЫХ КРИСТАЛЛОВ $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$ ЛЕГИРОВАНИЕМ Cu**

Кристаллы сегнетоэлектрика  $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$  активно исследуются в качестве перспективных фоторефрактивных материалов для красной и ближней ИК областей спектра. Их преимуществами являются относительно короткие (миллисекунды) времена формирования фоторефрактивных голограмм, а также высокие значения коэффициентов энергообмена  $\Gamma$  при двухволновом взаимодействии. Как было показано ранее [1], основным фактором увеличения  $\Gamma$  является легирование, и дальнейший прогресс связан с поиском новых легирующих добавок, оптимизации их концентраций, а также разработки новых методов введения примесных атомов в предварительно выращенный кристалл. Целью таких технологических работ является получение модифицированного фоторефрактивного материала, сочетающего высокие коэффициенты усиления  $\Gamma$ , короткие времена формирования решетки и ее релаксации, а также стабильность усиленного сигнала.

В данной работе приводятся результаты модификации образцов  $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$  путем легирования атомами меди, вводимыми как в процессе роста, так и путем послеростовой термодиффузии металлической меди с поверхности образцов, а также их двойным легированием.

Монокристаллы  $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$  хорошего оптического качества с объемом 1–2 см<sup>3</sup> выращиваются методом химических транспортных реакций из стехиометрического состава исходных элементов, с добавлением йода в качестве транспортера, а также легирующих добавок, как правило, в количестве от 0,5 до 3 мол. %. Другим апробированным способом легирования была термодиффузия металлической меди в объем образца, нанесенной на грань кристалла электрохимическим методом. При температурах