

излучения U2C-16H7136 (регистратор 1), который работает в спектральном диапазоне от 350 до 1050 нм и включает в себя светочувствительную камеру, сетевой блок питания, соединительные кабели и программное обеспечение, позволяющее управлять режимами работы датчика, синхронизацией внешних приборов и установок, производить визуализацию полученных экспериментальных результатов, а также экспортировать полученные файлы данных для их последующей обработки программными пакетами «Origin», «Matlab» и др. Обмен данными осуществляется по интерфейсу USB-2.0 порта. В качестве датчика используется охлаждаемая ПЗС-матрица S7031-1006S фирмы Hamamatsu. Камера работает в режиме аппаратного суммирования столбцов line binning, таким образом, регистрируются спектры, расположенные в виде одной горизонтальной полосы. Регистратор оптического излучения U2C-16G92087 (регистратор-2) работает в спектральном диапазоне от 1000 до 2500 нм. Фотодетектор регистратора 2 представляет собой InGaAs-линейку G9208-256W фирмы Hamamatsu. Как видно из рис. 2, на котором представлена относительная спектральная чувствительность InGaAs-линейки фирмы Hamamatsu, фотодиодная линейка G9208-256W в спектральном диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм имеет достаточно высокую относительную спектральную чувстви-

тельность. На участке спектра вблизи 1,0 мкм значение относительной спектральной чувствительности более 0,2 A/W, максимум чувствительности (со значением  $1,2 \div 1,3$  A/W) приходится на диапазон длин волн от 1,8 до 2,5 мкм.

Создаваемый Национальный эталон единиц СПЭЯ, СПЭО и силы излучения будет являться основой национальной эталонной базы Беларуси для спектрометрической калибровки оптической аппаратуры, в том числе и аппаратуры ДЗ, позволит объединить эталонные средства и соответствующие поверочные схемы в единый радиометрический эталон с оптимизацией количества звеньев. Кроме того, для аккредитованных калибровочных и испытательных лабораторий в области оптической радиометрии, а также для большинства производителей оптоэлектронной и, особенно, спектральной техники отпадет необходимость получения метрологического обеспечения за пределами Беларуси, в частности во ВНИИОФИ (г. Москва, Россия).

1. Global Earth Observation System of Systems: GEOS 10-Year Implementation Plan Reference Document. Group on Earth Observations. GEO 1000. – 2005.
2. Метрологическое обеспечение радиометрических измерений оптической аппаратурой наблюдения земли / Панфилов А.С. [и др.] // Мир измерений. – 2011. – № 12. – С. 14–20.

УДК 004.588

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

**Матюш И.И., Спесивцева Ю.Б.**

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

Производство различной технической продукции зачастую ориентировано на экспорт, поэтому при проведении метрологической экспертизы и нормоконтроля необходимо руководствоваться теми нормами, требованиями и правилами, которые актуальны для страны-импортёра данной продукции. Экспертная работа будет наиболее успешной если процессы ее подготовки и проведения будут максимально формализованы, поэтому надо стремиться к унификации элементов экспертизы и использовать возможности автоматизации (компьютерная поддержка, базы данных, специализированные программные продукты и т.д.). Формализация метрологической экспертизы и нормоконтроля, автоматизация их информационного обеспечения с учетом специфики объектов является актуальной задачей и реализует комплексный и системный подходы к этим видам работ.

При проведении всесторонней эффективной экспертизы, когда необходима высокая

квалификация эксперта как в области стандартизации и метрологии, так и области экспертируемого объекта возникает потребность в соответствующей базе знаний. Под знаниями понимается совокупность данных и информации, которая дополняется экспертным мнением, профессиональными навыками и опытом, в результате чего появляется ценный актив, который возможно применять для оказания помощи в принятии решений [1]. Менеджмент знаний должен включать в себя сохранение, классификацию, трансформацию, обеспечение доступности знаний, распространение и обмен знаний, в том числе в рамках организации [2].

Носителями знаний являются сотрудники организации, которые в силу различных обстоятельств, могут покинуть свое место работы, поэтому и с этой позиции целесообразно организовать документирование и систематизацию приобретённой полезной информации, а также обеспечить эффективное управление полученной системой. Таким образом

речь идет о системе знаний, как об объекте проектирования и о средстве, которое предоставляет возможность результативнее влиять на качество выпускаемой продукции и оказываемых услуг.

Созданный информационно-поисковый ресурс «SMIS» может успешно использоваться при формировании системы менеджмента знаний организации и особенно эффективно поддерживать экспертные виды работ. Он представляет собой открытую, редактируемую от лица пользователя систему, созданную для хранения и удобного поиска нужной информации. Система реализована в виде сайта (Окно главной страницы представлено на рисунке 1) с интуитивно понятным интерфейсом и предназначена для коллективного использования внутри организации сотрудниками, чьи рабочие места оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть.

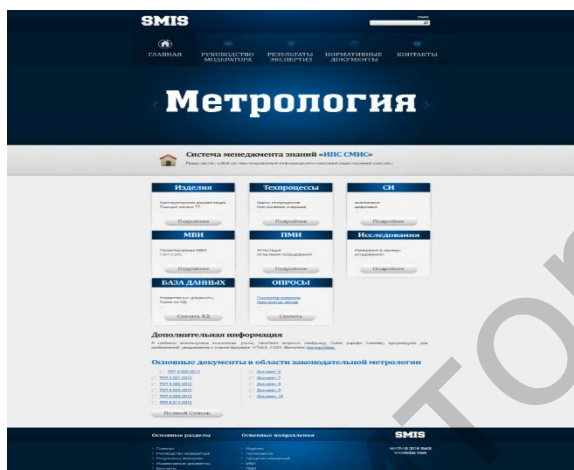


Рисунок 1 – Окно стартовой страницы «SMIS»

Внутри сайта в соответствующем разделе находятся обучающие видеоматериалы (рисунок 2), позволяющие любому сотруднику (пользователю) в очень короткие сроки овладеть навыками модератора данного комплекса и, как следствие, сэкономить денежные ресурсы организации не осуществляя поиск и не привлекая специалиста для этих целей со стороны.

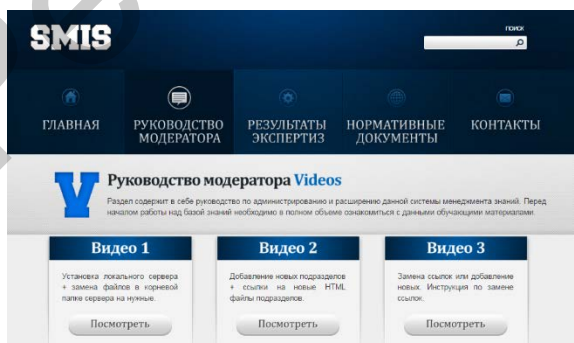


Рисунок 2 – Раздел с обучающими материалами

В «SMIS» предусмотрена возможность хранения и удобного поиска результатов выполнения различных рабочих заданий тем или иным сотрудником, что в последующем упрощает процесс решения схожих по специфике задач другими сотрудниками организации. Таким образом система способна накапливать и хранить знания, полученные ранее.

Каждый сотрудник (пользователь «SMIS») имеет постоянный открытый доступ к этим знаниям (рисунок 3).

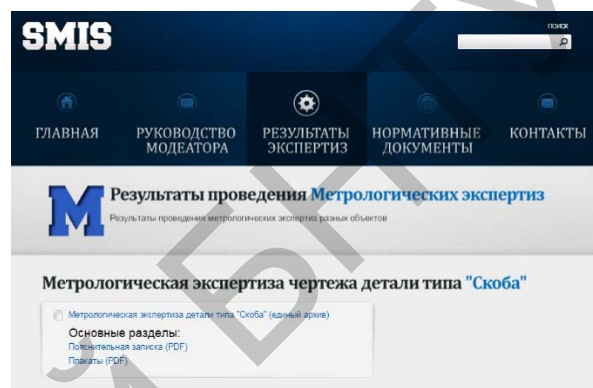


Рисунок 3 – Раздел для внесения и хранения новых материалов, а также поиска подходящих готовых решений, использованных ранее и уже внесенных в базу

Также у каждого из сотрудников есть возможность контроля собственных знаний в той или иной области деятельности организации. Тематические тесты могут быть созданы модератором при помощи редактора тестов, включенного в комплекс, и размещены в соответствующем разделе сайта (раздел «ОПРОСЫ», рисунок 1).

Таким образом, благодаря универсальности реализуемых методов и подходов «SMIS» может быть использована для систематизации, обеспечения удобства хранения, доступа и поиска нужной информации сотрудниками организаций осуществляющих свою деятельность в областях разного рода.

Помимо прочего, в частности с целью облегчить и ускорить поиск пользователем необходимых нормативных документов внутри «SMIS» реализована автоматизированная система поиска нормативно-технической документации (раздел «БАЗА ДАННЫХ», рисунок 1).

Данная система поиска представляет собой приложение, в основе которого лежит база данных, содержащая в себе информацию о различных национальных, региональных и международных нормативных документах, нормам, требованиям и правилам которых должна соответствовать экспортируемая в те или иные страны или регионы соответствующая продукция и представляющая данную продукцию документация (рисунок 4).

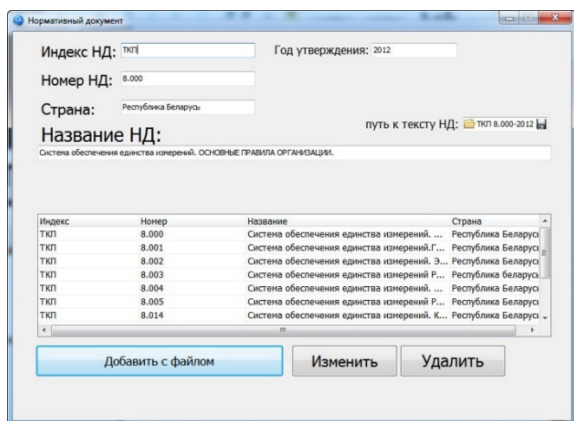


Рисунок 4 – Пример поиска нормативных документов в базе данных по индексу

Тот факт, что база данных должна содержать лишь актуальные на данный момент документы, учтён в данной системе в виде возможности пользовательского редактирования её содержимого (рисунок 4). На случай, если тексты искомых документов закрыты для общего доступа, предусмотрены ссылки на официальные интернет-ресурсы организаций-разработчиков, где, при необходимости, можно узнать условия их распространения.

На данный момент «SMIS» адаптирована под пользователей осуществляющих различные

работы в области метрологии и содержит такие разделы как «Изделия», «Техпроцессы», «СИ» (средства измерений), «МВИ» (методики выполнения измерений), «ПМИ» (программы и методики испытаний), «Исследования», «БАЗА ДАННЫХ», «ОПРОСЫ». Два последних рассмотрены выше. Остальные разделы предусмотрены для пополнения в перспективе.

Таким образом польза от «SMIS», функционирующей в рамках какого-либо предприятия в целом, или в рамках одного из его структурных подразделений (в частности метрологического отдела) является очевидной. Система проста в использовании, так как не требует для этого особых навыков, имеет легко пополняемую базу данных и способность расширения содержащегося внутри себя информационного пространства, объем которого ограничивается физическим объемом носителя цифровой памяти устройства, используемого для её хранения.

1. ГОСТ Р 54875-2011. Менеджмент знаний. Руководство по устоявшейся практике внедрения системы менеджмента знаний.
2. Гапоненко А. Л. Управление знаниями. – М.: ИПК Госслужбы, 2001.