

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ИННОВАЦИЙ В НАУЧНОЙ СФЕРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЕГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

© 2016 В.Л. Белоусов, Н.А. Лукашева*

Ключевые слова: процесс мониторинга, оператор, аналитик, эксперт, система сопровождения.

Представлен процесс мониторинга инноваций в научной сфере высшей школы и описана автоматизированная информационно-аналитическая система его сопровождения.

Существенные динамические изменения внешней среды, повышение требований к достоверности, обоснованности и своевременности информации, развитие компьютерной техники и телекоммуникационных систем способствуют активному поиску управленческих технологий¹, сочетающих в себе одновременно информационную, аналитическую, прогнозную и контрольную функции². Многокритериальные задачи, характерные для управления инновациями, предъявляют высокие требования не только к разработке и обоснованию управленческих решений, но и к контролю за их исполнением, к отслеживанию всех этапов инновационного процесса³.

Процесс проведения мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы выполняется в несколько этапов разными исполнителями (см. таблицу).

Следует отметить, что в состав разработанной документации (см. п.1 таблицы), необходимой для организации и проведения мониторинга, входят различные методики, разработанные его исполнителями для выполнения своих основных задач.

Как следует из таблицы, на каждом этапе проведения мониторинга у его исполнителей достаточно большой перечень функций⁴: сбор и обработка информации об инновациях, управление результатами мониторинга; оценка и прогноз развития инноваций на основе мониторинга.

Только в период 2014-2015 гг. по заданию Минобрнауки России ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ был проведен мониторинг инновационной дея-

тельности 182 вузов и научных организаций, входящих в научную сферу высшей школы. При этом возникла проблема сбора и обработки информации в короткие сроки. Полученными в процессе мониторинга массивами информации необходимо управлять для выполнения процедур оценки результатов мониторинга и прогнозирования инновационной деятельности⁵. Обеспечить организацию процесса мониторинга вручную не представлялось возможным из-за дефицита кадровых ресурсов для выполнения данного объема работ⁶. Это обстоятельство создало необходимость использования автоматизированной системы сопровождения мониторинга инноваций в научной сфере высшей школы, что и определило актуальность темы данной статьи.

На рисунке предлагается блок-схема автоматизированной информационно-аналитической системы (АИАС) сопровождения мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы, обеспечивающая работу исполнителей мониторинга (см. графу 3 таблицы). При создании указанной системы сопровождения необходимо было обеспечить функции исполнителей мониторинга (см. графу 4 таблицы).

Система сопровождения мониторинга осуществляет обработку информационных потоков на каждом этапе работы его исполнителей.

АИАС сопровождения мониторинга основана на принципе удаленного взаимодействия пользователей системы через Интернет на всех этапах процесса мониторинга,

* Белоусов Владимир Леонидович, доктор экономических наук, профессор Московского технологического университета. E-mail: vladimir.belousov22@mail.ru; Лукашева Наталия Алексеевна, ст. научный сотрудник, зам. начальника отдела Научно-исследовательского института - Республиканского исследовательского научно-консультационного центра экспертизы. E-mail: nal@extech.ru.

Процесс мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы

№ п/п	Этап мониторинга	Исполнители мониторинга	Функции исполнителей мониторинга
1	2	3	4
1	Создание методических основ организации процесса мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы	Разработчики (ученые и исполнители)	Разработка документации, необходимой для организации и проведения мониторинга. Определение исходных данных для разработки документации по мониторингу. Разработка механизма осуществления мониторинга, включая определение этапов проведения мониторинга
2	Техническое обеспечение мониторинга	Операторы процесса мониторинга	Осуществление технической подготовки документации по мониторингу, а также техническому обеспечению представления результатов мониторинга. Осуществление работ по сбору, обработке и передаче требуемой информации, работа с материалами в электронном виде, набор и занесение информации в базу данных
3	Обеспечение участия в мониторинге вузов и научных организаций	Операторы процесса мониторинга/ участники мониторинга	Заполнение информацией специализированных интерактивных анкет об имеющихся перспективных инновационных разработках и научных заделах в вузах и научных организациях
4	Проведение мониторинга	Аналитики	Анализ представленной вузами и научными организациями информации для проведения мониторинга. Осуществление сбора информации, ее классификация и сопоставление. Обобщение результатов обработки информации в процессе мониторинга
5	Формирование прогноза	Эксперты	Анализ обработанных результатов мониторинга с разработкой прогнозов, рекомендаций и предложений по результатам мониторинга

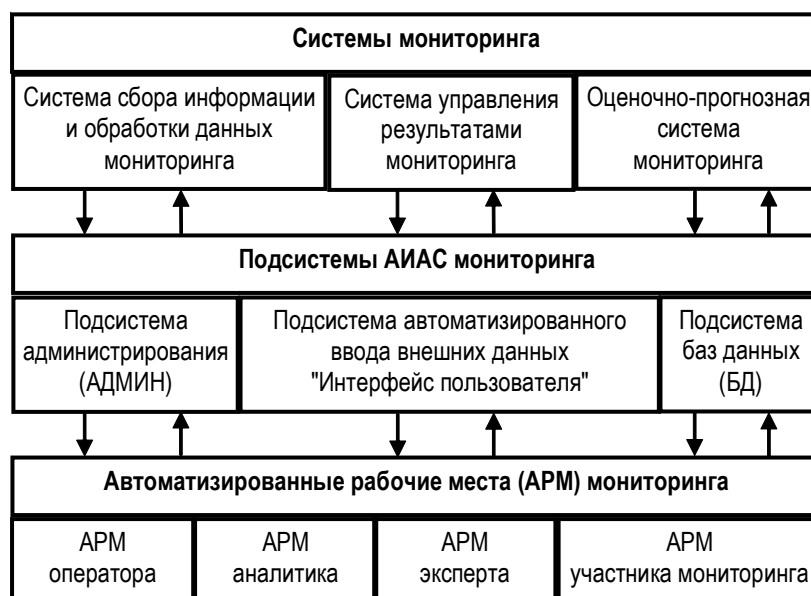


Рис. Блок-схема АИАС сопровождения мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы

обеспечивая прием, обработку и хранение информационных массивов, а также формирование индивидуального набора данных для каждого пользователя.

Авторы данной статьи участвовали в создании трех систем мониторинга: сбора информации и обработки данных мониторинга, управления результатами мониторинга,

оценочно-прогнозной системы мониторинга, а также разработали методическое обеспечение для этих систем.

Пользователей системы сопровождения мониторинга (см. рисунок) можно в зависимости от их категории разделить на операторов, аналитиков, экспертов и участников мониторинга, к которым следует отнести представителей вузов и научных организаций (см. таблицу). Для пользователей в АИАС предусмотрены автоматизированные рабочие места (АРМ).

Как следует из рисунка, АИАС мониторинга включает в себя три блока: "Системы мониторинга", "Подсистемы АИАС мониторинга", "Автоматизированные рабочие места (АРМ) мониторинга".

Первый блок систем мониторинга (см. рисунок) состоит из трех частей: "Система сбора информации и обработки данных мониторинга", "Система управления результатами мониторинга", "Оценочно-прогнозная система мониторинга".

Рассмотрим функции указанных систем. Система сбора информации и обработки данных мониторинга обеспечивает:

- ◆ сбор информации в виде анкеты для мониторинга;
- ◆ систематизацию информации по заданным критериям;
- ◆ унификацию обработанной информации и ввод ее в единую информационную базу данных;
- ◆ вывод информации результатов мониторинга.

Система управления результатами мониторинга формирует:

- ◆ направления использования результатов прогноза;
- ◆ оптимальные решения для управления процессами формирования инноваций в научной сфере высшей школы в виде рекомендаций, предложений и информационно-аналитических материалов.

Оценочно-прогнозная система мониторинга обеспечивает анализ информации, содержащейся в анкетах, заполненных участниками мониторинга, включая комментарии экспертов.

Следует отметить, что при выполнении функций оператора в АИАС используется система сбора и обработки информации, дан-

ных мониторинга, при осуществлении функций аналитика - система управления результатами мониторинга, а функций эксперта - оценочно-прогнозная система мониторинга.

Вход в каждую из указанных систем и работа в них обеспечивается соответственно с АРМ оператора, АРМ аналитика, АРМ эксперта. Также с АРМ участников мониторинга вводят информацию в систему ее сбора и обработки, а также данные мониторинга.

Взаимодействие АРМ мониторинга (см. рисунок) с системами мониторинга обеспечивают соответствующие блоки подсистемы АИАС.

Из рисунка следует, что основными подсистемами АИАС сопровождения мониторинга являются подсистема администрирования (далее - АДМИН) и подсистема автоматизированного ввода внешних данных (далее - "Интерфейс пользователя"). Информационной основой для функционирования подсистем является формируемая в процессе мониторинга подсистема баз данных (далее - БД).

Подсистема АДМИН предназначена для сбора, обработки и хранения входящих потоков информации об участниках процесса мониторинга и инноваций, формирующихся в научной сфере высшей школы. Следует отметить, что в подсистеме АДМИН также предусмотрена возможность выполнения других оперативных функций для решения возникающих вспомогательных задач: формирование промежуточных документов, аналитических справок и отчетов, обновление поступающей информации, внесение изменений в структуру специализированных интерактивных форм⁷.

Основные функции подсистемы АДМИН:

- ◆ обеспечение сбора, обработки, накопления и хранения информации;
- ◆ обеспечение анализа обрабатываемой информации и формирование отчетных документов;
- ◆ управление средствами пользовательского интерфейса;
- ◆ управление базами данных;
- ◆ управление коммуникационной сетью;
- ◆ управление средствами защиты информации.

Подсистема "Интерфейс пользователя" обеспечивает индивидуальный доступ участников процесса мониторинга к базам данных,

а также обработку и хранение их персональной информации.

Основные функции подсистемы “Интерфейс пользователя”:

- ◆ обеспечение индивидуального доступа пользователей к информации, размещенной на их персональных страницах;
- ◆ обеспечение размещения специализированных интерактивных форм мониторинга для их заполнения пользователями;
- ◆ получение пользователями в кратчайшие сроки разъяснений по запрашиваемой информации;
- ◆ хранение, дополнение и исправление персональной информации.

Информационной основой для функционирующих подсистем АДМИН и “Интерфейс пользователя” является формируемая в процессе мониторинга подсистема БД.

Таким образом, АИАС обеспечивает весь комплекс работ по сопровождению мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы.

Пользователи АИАС, операторы, аналитики и эксперты могут осуществлять с ее помощью поиск и отображение подробной информации по результатам мониторинга, дополнять и корректировать имеющуюся информацию⁸. Участники системы сопровождения мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы имеют постоянный доступ к своим данным. Для обеспечения корректной и безопасной работы пользователей системы у нее имеется функция разграничения доступа по паролю. Каждому пользователю присваивается определенный тип: “Пользователь”, “АДМИН”. При этом может быть “АДМИН” с доступом только для просмотра данных, с доступом для изменения просмотренных данных, с доступом для просмотра результатов мониторинга, с доступом для редактирования данных мониторинга. В зависимости от указанного типа пользователю дается доступ к определенному автоматизированному рабочему месту и к предназначенной для данного АРМ информации.

В заключение следует отметить, что автоматизация организационно-технических и информационных процедур процесса мониторинга формирования инноваций в научной сфере высшей школы позволила обеспечить оперативное управление системами мониторинга с АРМ опе-

ратора, аналитика, эксперта и участника мониторинга. Использование указанной автоматизированной системы сопровождения позволило практически исключить ручной труд при сборе, систематизации и унификации информации в процессе мониторинга инновационной деятельности вузов⁹ и научных организаций высшей школы. Кроме того, на основе обработанной в процессе мониторинга информации в автоматизированном режиме выполняется управление результатами мониторинга и формируются прогнозы. Полученные прогнозы инновационной деятельности вузов и научных организаций высшей школы представляются в установленном порядке заказчику проведения данного мониторинга - Минобрнауки России. Таким образом функционирует механизм прогнозирования инновационной деятельности в высшей школе.

¹ Кузьмина С.Н. Методические подходы проведения оценки инновационной деятельности на основе результатов ее мониторинга // Наукоедение : интернет-журн. 2012. № 3. С. 3. URL: <http://naukivedenie.ru>.

² Бутенко И.В., Козлова Л.В. Организация мониторинга инновационной деятельности. URL: http://rusnauka.com/12_EN_2008/Economics/31382.doc.htm.

³ Буханцева С.Н. Система мониторинга в управлении инновационной деятельностью экономических систем // Вестник ОрелГИЭТ. 2010. № 2. С. 27-31.

⁴ Клементьева О.В. Автоматизированное управление информационной системой мониторинга инновационной деятельности // Автоматизация и современные технологии. 2010. № 3. С. 42-43.

⁵ Андреев Ю.Н., Лукашева Н.А. Государственный мониторинг инновационной деятельности вузов. Управление инновациями: теория, методология, практика : сб. материалов XIII Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск : Издательство ЦРНС, 2015. С. 17-21.

⁶ Чупрунов Д.И., Жильцов Е.Н. Экономика, организация и планирование высшего образования : учеб. пособие для вузов. Москва : Высш. шк., 1988. 175 с.

⁷ Винокуров В.И., Рыбак О.П. Рекомендации по формированию системы мониторинга научной и инновационной деятельности в субъектах Российской Федерации // Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. 2008. № 3. С. 1-91.

⁸ Андреев Ю.Н., Лукашева Н.А. Проблемы мониторинга эффектов деятельности вуза // Инноватика и экспертиза : науч. тр. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2014. Вып. 1 (12). С. 176-186.

⁹ Перминова О.М., Войт А.О. Мониторинг инновационной деятельности вуза // Вестник Ижевского государственного технического университета. Ижевск, 2006. № 4. С. 69-72.