

УДК 614.876:004

В.Л. Гурачевский, канд. ф.-м. наук, доцент, **И.С. Леонович**, канд. с.-х. наук,
И.Г. Хоровец, Л.В. Хоровец
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ-РАДИОЛОГОВ

Успешное усвоение учебного материала слушателями требует в первую очередь высокого профессионального мастерства преподавателей. Однако важную роль играют и такие факторы как обеспеченность слушателей полными и понятными методическими пособиями, техническими инструкциями, компьютерными средствами, наглядными пособиями, нормативными документами, а также использование преподавателями современных мультимедийных средств.

Структура учебно-тематического плана повышения квалификации специалистов радиационного контроля в ИПК и ПК АПК выглядит следующим образом:

- 1 Физические основы радиометрии и дозиметрии 8 (уч. часов)
- 2 Последствия чернобыльской катастрофы в Беларуси и их преодоление (12 уч. часов)
- 3 Методика отбора и подготовка проб к измерениям (6 уч. часов)
- 4 Приборы радиационного контроля (36 уч. часов)
- 5 Погрешность и неопределенность измерений.
Представление результатов (6 уч. часов)
- 6 Требования нормативных правовых документов к деятельности подразделений радиационного контроля (6 уч. часов)

Методическое обеспечение столь разнородных, в том числе – весьма сложных разделов (1,5) требует значительных усилий, и не все поставленные задачи уже решены. Наиболее полно отработано методическое обеспечение разделов 1, 2, 5.

По разделу 1 еще в 2010 году было разработано методическое пособие [1], получившее за прошедшее время самые высокие оценки как специалистов (см. фрагмент выписки из решения Межведомственного совета по радиационному контролю пищевых продуктов, сельскохозяйственного сырья, питьевой воды в [2]), так и практически всех слушателей-радиологов. Книга была выпущена по заказу МЧС в рамках «Программы совместной деятельности по преодолению последствий Чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на 2006-2010 годы». Она содержит необходимый минимум сведений из ядерной физики, техники эксперимента, статистики ядерных измерений для осознанной работы на приборах радиационного контроля: спектрометрах, радиометрах, дозиметрах.

По этим темам имеется достаточное количество литературы, но только для

специалистов в области ядерной физики. Как было отмечено рецензентами книги «при написании подобных пособий есть большая опасность скатиться к чрезмерной популяризации в ущерб научному содержанию и строгости», чего по их же мнению удалось избежать.

Книга, получившая широкое распространение в подразделениях и службах радиационного контроля республики, стала библиографической редкостью; слушателями курсов в ИПК и ПК АПК она была зачитана буквально «до дыр». Поэтому в 2014 году в рамках «Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года» было осуществлено ее второе, переработанное и дополненное издание [3].

Во втором издании книги появились параграфы по погрешностям и неопределенности измерений, благодаря чему был решен вопрос с методическим обеспечением раздела 5 учебного плана.

С целью методического обеспечения раздела 2 учебного плана в 2013 году была разработана книга [4], изданная в БГАТУ как монография. Понимание последствий чернобыльской аварии, знание особенностей радиоактивного загрязнения различных экосистем и объектов, безусловно, необходимы специалистам радиационного контроля. В то же время, проблемы чернобыльской аварии беспокоят практически все население республики, особенно в связи со строительством собственной АЭС. Мы полагаем, что глубокое изучение этого раздела имеет особую важность, потому что специалисты радиационного контроля, наряду с такими категориями населения как врачи, учителя, руководители должны и могут нести миссию просвещения широких масс в этих очень сложных и разносторонних вопросах.

В 2014 году в рамках текущей Программы совместной деятельности осуществлено второе, переработанное и дополненное издание этой книги [5], которое адресуется теперь широкому кругу читателей, в том числе слушателям курсов повышения квалификации. Книга содержит новейшую информацию по причинам чернобыльской аварии и ее последствиям, заставляет по-новому оценить обсуждаемые вопросы. В частности на основе фактов полностью опровергается распространенный стереотип, о том, что авария произошла в результате многочисленных нарушений правил безопасности недостаточно квалифицированными специалистами при проведении необоснованного эксперимента на современном высоконадежном реакторе. Особое внимание уделено медицинским последствиям аварии, по этому вопросу представлены новейшие научные данные.

Значительная работа проведена по обеспечению раздела 4 учебного плана. В рамках предыдущей Программы совместной деятельности были разработаны:

4 мультимедийные инструкции, в том числе видеофильм, по работе с комбинированным прибором «Советник»;

3 анимированных инструкции по изучению приборов нового поколения, предназначенные для самостоятельной работы в компьютерном классе;
компьютерный тренажер по работе с прибором «Советник».

В дальнейшем было создано еще несколько анимированных мультимедийных инструкций к различным приборам. Для всех приборов были разработаны и размещены на каждом рабочем месте краткие инструкции по работе. Новые компьютерные тренажеры не разрабатывались из-за отсутствия финансирования.

В 2014 году в рамках новой Программы совместной деятельности было разработано и издано методическое пособие [6], предназначенное для самостоятельной работы слушателей по изучению практически всех приборов радиационного контроля, которые используются в Беларуси (13 наименований). Необходимость такого пособия была вызвана тем, что для приобретения навыков практической работы крайне неудобно пользоваться технической документацией предприятий-изготовителей. Такая документация подчинена специфической логике, чрезмерно структурирована, перегружена обилием технической информации, зачастую – узкоспециальной.

В указанной книге необходимая пользователям информация по работе с приборами представлена в единообразной, компактной, наглядной и удобной для усвоения форме. Приведены и достаточно подробные технические характеристики приборов, что удобно для сравнения их возможностей, а также при проведении практических занятий по расчету неопределенности измерений (раздел 5 учебного плана).

В заключение остановимся на нерешенных задачах, проблемах, а также на целесообразных, по мнению авторов, новациях.

1. По разделу 4 не реализован в полной мере лабораторный практикум в привычном понимании данного термина. Этому препятствуют следующие трудности.

- Цель классического практикума, например, физического, – опытным путем удостовериться в положениях теории; приборное оснащение при этом играет вспомогательную роль. В нашем случае цель – приобретение навыков работы со стандартными приборами, то есть тривиальный тренинг; никаких научных результатов в ходе этой работы не предполагается. Задача может ставиться разве что как измерение параметра пробы, который заранее слушателю неизвестен. Но при этом в стороне могут остаться многие вопросы, которые непосредственно не связаны с измерением, но необходимы в реальной практической работе (вспомогательные процедуры, нестандартные режимы работы прибора и др.).

- Существуют организационные проблемы, связанные со структурой имеющейся приборной базы и различными затратами времени на изучение разных приборов: при этом не работает фронтальный метод и затруднителен даже циклический. Кроме того, изготовление набора измерительных проб с определенными значениями параметров, в том числе – активности радионуклидов,

требует финансовых затрат.

Тем не менее, работа в этом направлении ведется и на 2015 год запланировано создание первой очереди практикума, а также издание соответствующего методического пособия.

2. По разделам 3 и 6 слушателям предоставляется возможность записать на электронные носители всю необходимую нормативную правовую документацию. Назрела необходимость создания методического пособия с удобным для усвоения материалом по организационным и методическим аспектам радиационного контроля. Такое пособие разрабатывается и запланировано к изданию в 2015 году. Одна из проблем на этом пути состоит в том, что новая версия основополагающего официального документа – Положения о контроле радиоактивного загрязнения до сих пор не утверждена в установленном порядке.

3. Следует отметить недостаточный доступ слушателей к компьютерам, особенно с полноценным выходом в Интернет. В ИПК и ПК АПК существует проблема с перегруженностью компьютерного класса. Вызывает досаду, что огромное количество созданных компьютерных разработок (перечисленное выше плюс тесты контроля знаний) не используются в полной мере.

4. Существует проблема с наглядными пособиями. Нами был разработан комплект из 20 настенных пособий, эскизы которых приведены в [1,3]. Такие пособия уже используются в сети информационных кабинетов под эгидой МЧС, но до сих пор не внедрены у разработчиков. Кроме того МЧС передал в БГАТУ уникальный набор текущих и прогнозных карт радиоактивного загрязнения для всех областей Беларуси, которые тоже не используются по причине отсутствия крепежных элементов. Следует подчеркнуть, что это должны быть не допотопные «дубовые» рамки, а современные системы «книжного» типа, с помощью которых к каждому занятию легко установить только необходимые из значительного числа пособий.

5. Эффективность лекционных демонстраций приборов можно значительно повысить путем использования документ-камеры, сопряженной через ноутбук с традиционным проектором для презентаций. Такая компактная видеочка на гибком штативе, установленная рядом с пультом управления изучаемого прибора, позволяет наглядно отображать на большом экране всю последовательность действий преподавателя по работе с изучаемым прибором. Стоимость такой камеры невелика, а эффект может быть значительным. Тот же факт, что центр по радиологии и качеству продукции, ежегодно зарабатывая сотни миллионов рублей внебюджетных поступлений, не имеет возможности приобрести такие пустяковые вещи, как документ-камера или крепления для настенных пособий вызывает, мягко говоря, недоумение.

6. Каждую группу слушателей-радиологов приводит в истинное изумление тот факт, что они не могут приобрести и увезти с собой методические разработки

БГАТУ. К сожалению, в этом не заинтересован никто, кроме слушателей, ради которых существуют и институт и университет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурачевский, В.Л. Радиационный контроль: физические основы и приборная база. Минск, Институт радиологии, 2010. 166 с.
2. Гурачевский В.Л., Леонович И.С., Хоровец И.Г., Хоровец Л.В. Кадровое обеспечение системы радиационного контроля в агропромышленном комплексе Республики Беларусь. Доклады международной научно-практической конференции. Ч. 2. Минск, БГАТУ, 2014. с. 31-33.
3. Гурачевский, В.Л. Радиационный контроль: физические основы и приборная база. Изд. 2-е перераб. и дополн. Минск, Институт радиологии, 2014. 160 с.
4. Гурачевский, В.Л. Введение в атомную энергетику. Чернобыльская авария и ее последствия. Минск, БГАТУ, 2013. 187 с.
5. Гурачевский, В.Л. Введение в атомную энергетику. Чернобыльская авария и ее последствия. Изд. 2-е перераб. и дополн. Минск, Институт радиологии, 2014. 176 с.
6. Гурачевский, В.Л., Леонович, И.С., Хоровец, И.Г. Руководство по работе с приборами радиационного контроля. Минск, Институт радиологии, 2014. 108 с.

УДК 631:633

В.А. Бейня¹, директор, **В.Н. Босак²**, д-р с.-х. наук, профессор,
Г.Ф. Добыш³, канд. техн. наук, доцент, **С.А Пуйман³**, канд. пед. наук, доцент

¹ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»

²Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет»

³Институт повышения квалификации и переподготовки кадров БГАТУ

СОРТ КАК ФАКТОР ИНТЕНСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства, при широком внедрении новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур, значительно возросла роль сорта.

Среди различных агроприемов на долю сорта приходится до 25% прироста урожая, а в сложных погодных условиях (суровые зимы, засухи, эпифитотии болезней и др.) сорту принадлежит решающее значение. Сорт является не только средством повышения урожайности, но и становится фактором, без которого невозможно реализовать достижения науки и техники, он выступает как биологическая система, которую нельзя ничем заменить. Сорт выступает как инновация, а сортосмена – как эффективное направление инновационного процесса.

Возделывание высокопродуктивных сортов, способных наиболее полно