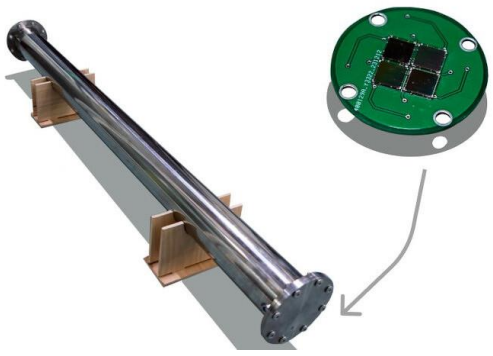
В МИФИ создан радиоизотопный прибор для отечественной металлургии

31 января 2025

В настоящее время в Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ создается линейка приборов радиоизотопного контроля промышленного оборудования для нефтяной промышленности и металлургии. Один из уже созданных приборов заинтересовал корпорацию «Северсталь» и весной будет проходить испытания на Череповецком металлургическом комбинате. Об этом CNews сообщили представители МИФИ.

Условия производства на металлургических предприятиях часто не позволяют проверить, в какой степени полна или пуста какая-то технологическая емкость (бак, цистерна) обычным для повседневности способом – «открыть и посмотреть». Для этого приходится использовать более изощренные методы мониторинга, в частности, просвечивая технологические емкости гамма-излучением. В еще недавнем прошлом металлургические комбинаты использовали для этого зарубежные системы контроля от компаний Berthold Technologies (Германия) и Thermo Fisher (США). Однако, теперь пришло время импортозамещения, и в России создаются собственные контрольные системы. Одна из них создана командой студентов и сотрудников НИЯУ МИФИ во главе с доцентом кафедры экспериментальной ядерной физики и космофизики МИФИ Александром Хромовым.

Система контроля в простейшем случае состоит из двух компонентов: источника гамма-излучения и детектора, которые ставятся по разные стороны от контролируемого резервуара. В МИФИ разработан отечественный вариант детектора- гамма-реле. Источники излучения на основе радиоактивных кобальта или цезия для создаваемой в МИФИ системы будет поставлять петербургская компания «Ритверц». Однако, в испытаниях на «Северстали» будут использоваться источники излучения, имеющиеся у самой металлургической компании.



В МИФИ создан радиоизотопный прибор для отечественной металлургии

Как рассказала участник команды разработчиков, студентка пятого курса Института ядерной физики и космофизики МИФИ Арина Вахнина, гамма-реле, которое будет проходить испытания на «Северстали» в апреле пока может ответить на один простой вопрос: пуст или полон исследуемая емкость. Однако, в ближайшее время детектор будет доработан, так что он сможет также выполнять функции уровнемера, то есть прибора, определяющего уровень содержимого в резервуаре, а также определять плотность субстанции текущей через трубу, что востребовано в нефтегазовой и нефтехимической промышленности. Для этого, программистами МИФИ будет доработан софт прибора, что позволит «конвертировать» данные об интенсивности гамма-излучения в характеристики исследуемых объектов.

Также команда мифистов работает над еще более масштабным устройством, предназначенным для контроля характеристик выпускаемого на металлургических комбинатах стального листа с помощью рентгеновского излучения. В перспективе это устройство четырехметровой высоты должно быть встроено в сталекпрокатную линию, и контролировать качество выпускаемого проката во время работы. Планируется, что летом в МИФИ начнут монтировать прототип данного устройства, в дальнейшем также планируются его испытания на «Северстали».

По словам Арины Вахниной, на рынке существуют аналогичные приборы от западных компаний, которые несмотря на ограничение ввозят продукцию за существенно большую цену, поэтому зарубежные приборы закупаются только в критических ситуациях. Отечественные аналоги обладают недостаточным функционалом. Преимущество разработки МИФИ состоит в том, ученые ядерного университета готовы кастомизировать прибор под нужды заказчика и проводить сервисное обслуживание. Привлекательность разработки состоит также в том, что в ней используем инновационные компоненты, например, кремниевые фотоумножители, благодаря которым приборы имеют более высокую точность и могут работать в электромагнитных полях, что важно для металлургических предприятий.

Источник: интернет-портал CNews, 31 января 2025 года, https://www.cnews.ru/news/line/2025-01-31_v_mifi_sozdan_radioizotopnyj