

Целью работы было сравнение возможностей изотопного анализа обогащенных материалов методом ИСП-МС с квадрупольным масс-анализатором и ИСП-МС высокого разрешения. Представлены результаты изотопного анализа обогащенного селена и кремния. Выбрана оптимальная концентрация анализируемых растворов для проведения изотопного анализа обогащенных материалов. Изучено влияние параметров работы реакционно-столкновительной ячейки на эффективность снижения полиатомных интерференций. Проведено обсуждение преимуществ и ограничений квадрупольных ИСП-МС спектрометров и ИСП-МС спектрометров высокого разрешения применительно к анализу изотопно-обогащенных селена и кремния.

## **БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ФОСФОРА**

<sup>1</sup>Миндубаев А.З., <sup>3</sup>Бабынин Э.В., <sup>2</sup>Бадеева Е.К., <sup>2</sup>Волошина А.Д.,

<sup>2</sup>Минзанова С.Т., <sup>2</sup>Миронова Л.Г., <sup>3</sup>Акосах Й.А.

<sup>1</sup>*ИЭПТ ФИЦ ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия*

<sup>2</sup>*ИОФХ ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия.*

<sup>3</sup>*ГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
Казань, Россия.*

*mindubaev-az@yandex.ru*

**DOI: 10.26902/UDL2020\_21**

Соединения фосфора находят широкое применение в промышленности и сельском хозяйстве. В наших работах [1-6] получены культуры микроорганизмов, растущие в присутствии ряда токсичных соединений фосфора, в том числе белый и красный фосфор. Микробы превращают их в фосфат, безвредный для окружающей среды. Это подтверждено аналитическими физико-химическими методами. Предлагаемый нами метод позволяет производить очистку сточных вод предприятий и загрязненных территорий.

Эта работа была выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-08-31091 мол\_а, и Фонда содействия инновациям, проект № 39113 (заявка № С1-34299)

### ***Список литературы***

[1]. Миндубаев А.З., Алимова Ф.К., Волошина А.Д., Горбачук Е.В., Кулик Н.В., Минзанова С.Т., Тухбатова Р.И., Яхваров Д.Г. Способ детоксикации белого фосфора с применением штамма микроорганизмов *Trichoderma asperellum* ВКПМ F-1087 // Патент на изобретение № 2603259 от 1.11.2016. Бюл. 33. Дата приоритета 28. 07. 2015 г. Регистрационный номер 2015131380 (048333). Решение о выдаче патента от 29. 08. 2016 г.

- [2]. Миндубаев А.З., Волошина А.Д., Бабынин Э.В., Бадеева Е.К., Хаяров Х.Р., Минзанова С.Т., Яхваров Д.Г. Микробиологическая деградация белого фосфора // *Экология и промышленность России*, 2018
- [3]. Миндубаев А.З., Кузнецова С.В., Евтюгин В.Г., Даминова А.Г., Григорьева Т.В., Романова Ю.Д., Романова В.А., Бабаев В.М., Бузюрова Д.Н., Бабынин Э.В., Бадеева Е.К., Минзанова С.Т., Миронова Л.Г. Влияние белого фосфора на выживаемость, протеом и клеточную морфологию *Aspergillus niger* // *Прикладная биохимия и микробиология*, 2020
- [4]. Mindubaev A.Z., Kuznetsova S.V., Evtyugin V.G., Daminova A.G., Grigoryeva T.V., Romanova Y.D., Romanova V.A., Babaev V.M., Buzyurova D.N., Babynin E.V., Badeeva E.K., Minzanova S.T., Mironova L.G. Effect of White Phosphorus on the Survival, Cellular Morphology, and Proteome of *Aspergillus niger* // *Applied Biochemistry and Microbiology*, 2020
- [5]. Миндубаев А.З., Бабынин Э.В., Бадеева Е.К., Пискунов Д.Б., Махиянов А.Н., Минзанова С.Т., Миронова Л.Г., Волошина А.Д. Генотоксичность и цитогенетическое действие белого фосфора // *Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология*, 2019
- [6]. Mindubaev A.Z., Babynin E.V., Voloshina A.D., Saparmyradov K.A., Akosah Y.A., Badeeva E.K., Minzanova S.T., Mironova L.G. The possibility of neutralizing white phosphorus using microbial cultures // *Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия химии и технологии*, 2019

## **ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ПОРОШКА НА ОСНОВЕ ПОЛИАМИДА-12 В ПРОЦЕССЕ 3D-ПЕЧАТИ**

Мокшина Н.Я., Хрипушин В.В., Ефимов А.С., Морозов Н.Д.

*ВУНЦ ВВС "Военно-воздушная академия*

*им проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, Воронеж, Россия*

*moksnad@mail.ru*

**DOI: 10.26902/UDL2020\_22**

В настоящее время активно развиваются методы цифровой цветометрии и морфологического анализа цифровых изображений. Этими методами контролируют цвет, морфологию объектов анализа, устанавливая количественное соотношение между цветовыми, морфологическими характеристиками и качеством продукции. Цифровые технологии позволяют количественно измерять параметры цвета объектов, их количество и форму, что обуславливает актуальность исследования возможностей компьютерной цветометрии в качественном и количественном анализе материалов, применяемых для 3D-печати.

Цель исследования состояла в разработке методик, основанных на компьютерной обработке изображений, применимых для оценки старения полиамидного порошка, используемого в цикле 3D-печати методом селективного лазерного спекания [1]. Изучались порошки для 3D-принтеров