

Анализируя опыт использования системы мониторинга и оценки образовательных результатов в нашей школе, можно с уверенностью сказать, что её использование позволяет обеспечить положительную динамику обучения; повысить качество проводимых исследований; усовершенствовать контроль образовательных результатов; рационально организовать учебный процесс, повысить эффективность управления. Качество обучения в нашей школе на сегодняшний день составляет 68%. Хорошие результаты наблюдаются в участии обучающихся в проектной деятельности, в высоких результатах муниципальных и всероссийских конкурсов (за 2017–2018 учебный год – 22 призовых места, за 2018–2019 учебный год – 19 призовых мест).

Таким образом, технология мониторинга позволяет педагогам определить в динамике уровни усвоения предметных результатов обучающихся, осуществить обоснованный выбор методов и средств обучения, скорректировать цели обучения.

Список литературы

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1599. Письмо Министерства образования и науки РФ от 11 марта 2016 г. № ВК – 452/07. [Электронный ресурс]: <https://www.garant.ru/>.
2. Примерная адаптированная основная общеобразовательная программа образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). URL: <http://www.obrazovanie-wad.edusite.ru/>.
3. Мониторинг качества образовательного процесса / Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта // С.С. Киселева, Л.Н. Караванская, Д.А. Романов, А.М. Дорогин. – № 11(93), 2012. – С.44–48.
4. Шишов С.Е. Мониторинг качества образовательного процесса в школе: монография / С.Е. Шишов, В.А. Кальней, Е.Ю. Гирба. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 204, [1] с. – (Научная мысль).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА PDXL ДЛЯ РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Зайнуллина Л.И., Шишкина А.Ф.

*Уфимский государственный авиационный
технический университет, Уфа,
e-mail: lele4ka.06@mail.ru*

В настоящее время главная цель развития металлургии направлена на повышение качества металлических материалов и эффективности их использования. Исследования структуры металлов и сплавов с помощью современных дифракционных методов позволяют выявить способы улучшения механических и многих других эксплуатационных свойств материала. Одним из таких методов является рентгеноструктурный анализ, основанный на явлении дифракции рентгеновских лучей, с помощью

которого представляется возможным изучение структуры вещества по распределению в пространстве и интенсивностям рассеянного на анализируемом объекте рентгеновского излучения [1]. Рентгеноструктурный анализ является основным методом определения структуры кристаллов. Благодаря применению методов рентгеноструктурного анализа оказалось возможным глубоко изучить структурные изменения, протекающие в металлах и сплавах при их пластической и термической обработке.

В связи с этим в программу лабораторных занятий по дисциплине «Материаловедение» и другим смежным дисциплинам целесообразно включать работы, связанные с рентгеноструктурным анализом материалов. Однако при обработке полученных результатов не всегда получается однозначно определить, какое количество информации дифракция рентгеновских лучей может предоставить об исследуемом образце. При использовании программного обеспечения предыдущих поколений для получения достоверных результатов анализа требовалась их дополнительная обработка самим исследователем, соответственно, от него требовалось наличие специальных знаний и практического опыта. Однако студенты младших курсов еще не обладают достаточным практическим опытом и специальными знаниями, поэтому для них работа с программным обеспечением предыдущих поколений является весьма затруднительной.

За последние несколько лет как дифрактометр, используемый на лабораторных занятиях и в научных исследованиях, так и программное обеспечение для анализа данных были значительно усовершенствованы. Новые разработки высокоскоростных позиционно-чувствительных детекторов позволяют быстрый сбор данных дифракции высокого разрешения и высокой интенсивности. Увеличение скорости обработки данных на персональных компьютерах упрощают использование всего экспериментального шаблона для быстрого и точного анализа структуры материала. Метод анализа по целому шаблону становится все более популярным по сравнению с традиционными методами анализа, которые используют только определенные дифракционные пики для получения информации по конкретным вопросам материаловедения.

В связи с этим был разработан новый пакет прикладного программного обеспечения PDXL, который позволяет легко выполнять многие виды анализа кристаллической структуры даже тем пользователям, которые не знакомы с анализом целых образцов [2]. Многие новые данные могут быть получены из единой платформы данных порошковой дифракции рентгеновских лучей. Поэтому данный программный пакет могут использовать даже студенты-бакалавры младших курсов после проведения преподавателем соответствующего вводного инструктажа.

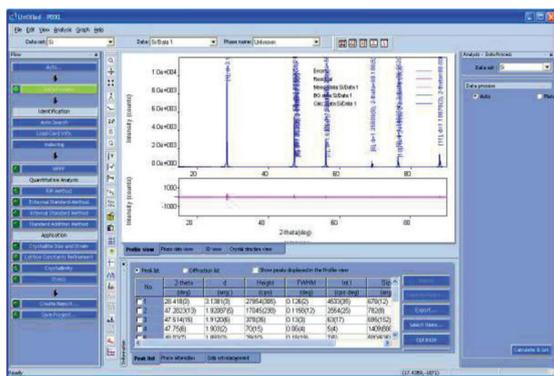


Рис. 1. Представление пиков после загрузки данных

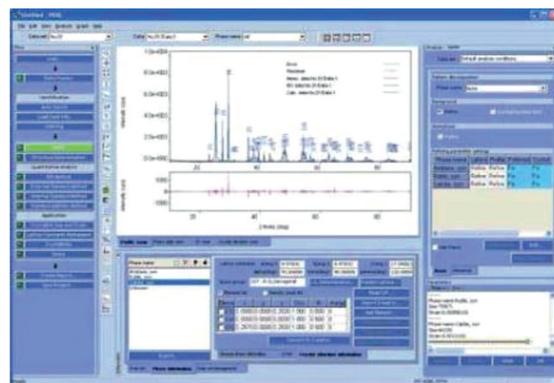


Рис. 2. Настройка условий для автоматизации

До настоящего времени анализ данных порошковой дифракции рентгеновских лучей выполнялся на основе получаемой информации о пике дифракции, в которой содержатся данные о положение пика, его интенсивности и ширине. При использовании других программных пакетов для определения точных параметров пользователю нужно было выполнять несколько отдельных этапов обработки данных, включая сглаживание, вычитание фона и разложение пика. Современная программа PDXL автоматически выполняет сглаживание, вычитание фона и разложение пиков и создает список пиков сразу же, как только загружаются данные измерений (рис. 1). Таким образом, вмешательство пользователя уже практически не требуется, что позволяет получать результаты в программе PDXL свободными от типичных ошибок пользователя.

Во время исследования и разработки нового материала часто необходимо сравнивать результаты качественного и количественного анализа связанных образцов, синтезированных в различных условиях. Если сравнивать результаты одного образца с результатами других образцов, все экспериментальные наборы данных должны быть проанализированы в одинаковых условиях. Функция автоматизации в программе PDXL позволяет пользователю легко сделать это. Автоматизация применяет predetermined процесс анализа к нескольким различным измеренным наборам данных, от начальной обработки данных до создания отчета. После установки и сохранения условий анализа для одного из измеренных наборов данных сохраненные условия могут автоматически применяться последовательно для анализа всех оставшихся наборов данных (рис. 2).

Поэтому пользователю нужно будет только выбрать, какие наборы данных должны быть загружены и проанализированы. Когда анализ данных будет завершен, все результаты будут отображены на экране в удобном для сравнения формате.

Используя программу PDXL даже начинающему пользователю легко выполнять анализ

Ритвельда, который предоставляет точные значения постоянной решетки и количественные значения для идентифицированных фаз. После идентификации фазы анализ Ритвельда требует информации о параметрах кристаллической структуры каждой фазы. Параметры кристаллической структуры могут быть получены несколькими способами. Самый простой способ – это получение данных из соответствующего информационного файла о кристаллах «CIF». Если же известная база данных неорганической кристаллической структуры [3] была установлена на персональный компьютер пользователя, параметры кристаллической структуры будут автоматически загружены после завершения идентификации фазы. Предыдущие аналитические пакеты перед выполнением анализа требовали от пользователя ввода начальных значений постоянной решетки, параметров пикового профиля, фоновой функции, параметров предпочтительной ориентации и т.д. Программа PDXL автоматически оценивает начальные значения этих параметров перед выполнением анализа Ритвельда.

Для количественного рентгеноструктурного анализа программа PDXL использует хорошо известный традиционный метод «калибровки», который использует один или несколько дифракционных пиков вместо всей дифракционной картины. При использовании метода калибровки стандартные эталонные образцы используются для получения точного количественного анализа образца. После создания графиков калибровки их можно применять к любым измеренным данным, полученным в тех же условиях, столько раз, сколько требуется. Программа PDXL может сохранять данные калибровки в формате проекта PDXL для будущего использования, а также чтобы вносить поправки в положения пиков для определения постоянной решетки, ширины пиков для анализа размера кристаллитов и т.д.

Таким образом, программа PDXL позволяет тем, кто не является специалистом в области дифракции рентгеновских лучей, легко выпол-

нять анализ Ритвельда и анализ кристаллической структуры для характеристики материалов. Множество различных видов информации и результатов анализа могут быть получены из данных порошковой дифракции рентгеновских лучей. Это открывает широкие возможности для использования данного программного обеспечения при проведении лабораторных работ

по дисциплине «Материаловедение» и другим смежным дисциплинам.

Список литературы

1. Горелик С.С., Скаков Ю.А., Расторгуев Л.Н. Рентгенографический и электронно-оптический анализ. Учебное пособие для вузов. 3-е изд. доп. и перераб. М.: МИСИС, 1994. 328 с.
2. <https://www.rigaku.com/en/downloads/rigaku-journal>.
3. http://www.jaici.or.jp/wcas/wcas_icsd.htm.

Политические науки

ОПЫТ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ В РАМКАХ ПОЛИТИКИ УКРУПНЕНИЯ РЕГИОНОВ

Атоян П.А., Матафонова Ю.А.

ФГБОУ ВО Забайкальский государственный университет, Чита, e-mail: petrosatoyan@yandex.ru

В статье рассмотрены основные этапы структурных преобразований российской федеративной системы. Выявлена необходимость политики оптимизации субъектного состава Российской Федерации. Проанализированы процессы, которые привели к объединению АБАО и Читинской области в Забайкальский край.

Все чаще в современных исследованиях политологического плана используется системный подход, который позволяет рассматривать федеративное государство, как сложноорганизованную территориальную систему, структурными элементами которой выступают, в том числе и её субъекты. Российская Федерация была создана в 1993 г. и до сих пор не является полностью сформировавшейся, завершённой федеративной системой. После конституционного закрепления принципа федерализма организация политико-территориального пространства нашего государства неоднократно подвергалась реформированию. Сначала региональное законодательство было приведено в соответствие с нормами, закреплёнными в Конституции Российской Федерации. Затем с целью укрепления властной вертикали, консолидации и повышения управляемости территории были созданы надсубъектные образования – федеральные округа.

Создание федеральных округов стало не только специфической чертой российского федерализма, но и своеобразным контрольным механизмом за деятельностью органов государственной власти субъектов Российской Федерации.

В 2001 г. Президентом РФ был подписан Федеральный конституционный закон № 6-ФКЗ «О порядке принятия в Российскую Федерацию и образования в ее составе нового субъекта Российской Федерации» [1]. С этого периода времени можно вести отсчет новому этапу структурных преобразований федеративного устройства нашего государства. Начался процесс оптимизации субъектного состава Российской Федерации.

Необходимость структурных преобразований и укрупнения субъектов РФ была обусловлена тем, что Конституцией РФ не была устранена проблема процесса вхождения автономных округов в состав областей, краев. Поэтому на протяжении 90-х гг. данный вопрос неоднократно обсуждался на заседаниях Конституционного Суда РФ. 14 июля 1997 г. было принято Постановление Конституционного Суда РФ «По делу о толковании содержания в ч. 4 ст. 66 Конституции Российской Федерации положения о вхождении автономного округа в состав края, области», которое не прояснило ситуацию. В тексте Постановления говорилось, что при толковании нормы Конституции РФ об отношениях автономных округов, входящих в состав края или области (ч. 4 ст. 66), необходимо исходить из признания юридического и фактического вхождения автономного округа в соответствующий край или область как особенности их статуса наряду с построением их взаимоотношений на основе провозглашенного Конституцией России равноправия субъектов [2]. Конституционному Суду РФ не удалось разрешить существующих противоречий в федеративном устройстве РФ, вместо решения вопроса предлагалось рассматривать сложносоставность как специфическую черту структурного каркаса Российской Федерации.

Территориальное устройство Читинской области в преддверии объединительного процесса в своем составе объединяло территории Агинского Бурятского автономного округа (АБАО), что вызывало известную правовую неопределенность и соответственно возникновение проблем в выстраивании федеративных взаимоотношений. Отношения между Читинской областью и АБАО расценивались как политические взаимоотношения равнозначных субъектов федеративного государства, при этом в Уставе Читинской области определялось, что округ входит в состав территории области. Такая характеристика структурного устройства Российской Федерации, как сложносоставность её субъектов, не могла оказывать положительное влияние как на политико-социальные процессы, протекающие в территориальных пределах таких субъектов, так и на отношения «федерация – субъекты федерации». Наличие АБАО, имеющего статус субъекта РФ, в составе другого субъекта