

ния климата. С учетом широкого спектра показателей был сделан вывод о том, что ядерная энергетика может считаться надежным источником энергии, который может играть роль в диверсификации энергоснабжения и способствовать повышению его устойчивости и бесперебойности.

В связи с этим была рассмотрена возможность интегрирования нашей страны в общий электроэнергетический рынок Евразийского экономического союза после запуска Белорусской АЭС. К тому же, взвесив все плюсы и минусы, был сделан вывод, что строительство БелАЭС было необходимо для белорусской энергосистемы. Запуск АЭС откроет путь на мировой рынок, обеспечит энергетическую безопасность страны, улучшит экономические показатели, сократит количество выбросов парниковых газов, а также даст возможность сократить закупку российского газа.

Для обеспечения еще большей эффективности предлагается внедрение в белорусскую энергосистему ВИЭ, а именно строительство ветропарка. По итогам анализа эффективности инвестирования в ветроэнергетическую станцию и в фотоэлектрическую станцию для выдачи электроэнергии в сеть, было установлено, что на сегодняшний день при прочих равных условиях, инвестору целесообразно направить свои средства в строительство ВЭС.

За счёт реализации предлагаемого проекта предусматривается достижение энергетической эффективности путём замещения импортируемых топливно-энергетических ресурсов возобновляемым природным источником. Экономическая эффективность будет достигнута путём получения прибыли от реализации, генерируемой ветроэнергетической станцией электроэнергии в энергосистему, что в последствии может способствовать развитию не только внутреннего энергетического рынка, но и рынка ВИЭ в странах ЕАЭС, а также и в рамках единого энергетического рынка стран ЕАЭС – ЕС.

пгу

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ

Д. А. БАШЛАЧЁВ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Н. Н. ПОПОК, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР

Приведены результаты исследований износостойкости блочно-модульных режущих инструментов, показано повышение стойкости режущих пластин и конструктивных элементов режущих инструментов после азотирования и нанесения покрытий в вакууме, рекомендовано использование блочно-модульных режущих инструментов с покрытием на станках с ЧПУ.

Ключевые слова: блочно-модульный режущий инструмент, станок с ЧПУ, стойкость, азотирование, нанесение покрытия.

Большой резерв в повышении стойкости режущих инструментов заложен в разработке конструкций со взаимозаменяемыми модулями и нанесении износостойких покрытий. Своевременная и быстрая замена модулей и упрочнение поверхностей модулей, которые подвергаются наибольшему износу в процессе резания, обеспечивают существенное увеличение времени использования режущих инструментов на станках с ЧПУ и тем самым снижение себестоимости обработки.

Предлагаются конструкции блочно-модульных режущих торцовых и дисковых фрез, зенкеров, которые включают в себя режущие пластины, блоки резовые и крепёжные элементы. Именно эти конструктивные элементы режущих инструментов изнашиваются в процессе резания [1]. Наибольший износ наблюдается на передних и задних поверхностях режущих пластин, установочных поверхностях корпусов и прихватов блоков резовых.

В процессе длительной эксплуатации фрез, силовому и коррозионному воздействию подвергаются механизмы зажима блоков резовых в виде сухарей, стягиваемых винтом. Менее подвергаются износу в процессе эксплуатации корпусной модуль и хвостовик. Поэтому была поставлена задача в снижении износа наиболее нагруженных элементов конструкций блочно-модульных режущих инструментов.

В качестве базовых материалов для исследований были выбраны материалы режущей части – твёрдый сплав марки ВК8 и быстрорежущая сталь марки Р6М5 (ННС-0024), материалы корпусов и зажимных элементов – сталь 40Х и 12Х18Н10Т. Для упрочнения этих материалов использовалось азотирование в вакууме, нанесение на поверхности газотермическим методом инструментальной стали 95Х18, а также вакуумным ионно-плазменным методом наносился TiN [2].

Методика исследования предусматривала измерение коэффициента трения и износа образцов с использованием машины трения модели МТ-393 и аналитических весов модели ВК-1500, твёрдости и микротвёрдости образцов на приборе ПМТ-3 [4].

В результате исследований установлено, что покрытие обеспечивает снижение коэффициента трения до 0,2–0,3 и практически неизменность его во времени испытаний при различных усилиях прижима образцов. Микротвёрдость исследуемых образцов из стали 40X с изменением температуры азотирования возрастает. Покрытия из инструментальной стали 95X18 и TiN обеспечивают уменьшение износа упрочнённых образцов на 30–50 % по сравнению с образцами из стали 12X18H10T с покрытием TiN [3].

В результате проведения исследований рекомендуется использовать на станках с ЧПУ блочно-модульные режущие инструменты различных типов со взаимозаменяемыми модулями, поверхности которых в зависимости от используемых материалов упрочняются азотированием в вакууме и нанесением покрытия из инструментальной стали и нитрида титана.

Библиографические ссылки

1. Попок Н. Н., Пуйман Е. В., Башлачев Д. А. Сравнительное исследование износостойкости шлифованных и нешлифованных образцов с комбинированным покрытием 95XС и TiN // Тр. молодых специалистов ПГУ. 2019. Вып. 30. С. 268–270.
2. Башлачев Д. А. Разработка блочно-модульных режущих инструментов для станков с ЧПУ// Тр. молодых специалистов ПГУ. 2019. Вып. 30. С. 307–310.
3. Башлачев Д. А., Пуйман Е. В. Исследование возможностей использования покрытий из инструментальных сталей для повышения стойкости режущих инструментов. // Тр. молодых специалистов ПГУ. 2019. Вып. 30. С. 304–306.

©ПГУ

РОЛЬ ПОРТФОЛИО В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

Г. Е. БЕЛЬСКИЙ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – И. Б. БУРАЧЕНОК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

В данной статье рассматривается роль личного портфолио выпускника ВУЗа, представленного в электронном виде, и его влияние на повышение конкурентоспособности специалиста при устройстве на работу. Указаны преимущества автоматизированной системы составления студенческого портфолио, внедренной в учебный процесс.

Ключевые слова: подготовка специалистов, портфолио студента, трудоустройство выпускников.

Сегодня проблема трудоустройства выпускников после окончания ВУЗов чрезвычайно актуальна, так как молодой специалист сталкивается с довольно жесткими условиями рынка труда, требующими конкурентоспособных высококвалифицированных специалистов, обладающих профессиональной мобильностью и высокой профессиональной компетентностью. Одним из путей повышения эффективности подготовки будущих специалистов на современном этапе является целенаправленное формирование их познавательной активности и самостоятельности. Активность студента, его самореализация в области профессиональной деятельности требует специфической личностной работы, и ее выполнению необходимо учесть. Отсюда следует, что задача современной образовательной системы, предоставляющей студенту реальную возможность составить представление о ключевых компетенциях профессионала, должна рассматриваться как приоритетная.

Компетентностный подход к организации ВУЗом учебного процесса, разрабатываемый сегодня многими исследователями, открывает принципиально новые педагогические возможности в решении задачи повышения качества подготовки будущих специалистов. Существенным в этом подходе является отказ от ориентации главным образом на предметную подготовку будущего специалиста. Сегодня в условиях реализации новых образовательных стандартов ВУЗ должен обеспечить, не только процесс развития компетенций специалиста, но и, отслеживание и предъявление результатов и достижений его деятельности будущему работодателю. Одной из современных технологий подготовки студента к будущей профессиональной деятельности, позволяющей ему эффективно планировать и оценивать процесс и результаты своего обучения, является технология составления портфолио, стремительно развивающаяся в зарубежном высшем образовании. Таким образом, в системе подготовки будущих высококвалифицированных кадров, разработка электронного ресурса для размещения онлайн портфолио студентов ВУЗа обуславливает актуальность представленной работы.

Целью работы является создание электронного портфолио студентов, обеспечивающего возможность фиксирования и оценки индивидуальных достижений студента за весь период его обучения в ВУЗе, а также возможность накопления и учета результатов, достигнутых студентом в разносторонних видах деятельности: учебной, творческой, социальной, коммуникативной и других.

Разработанный веб-сервис стимулирует студентов в развитии умения решать профессиональные задачи на достаточно высоком уровне – что является ключевой компетенцией специалиста. Таким обра-