DOI: 10.17117/na.2015.11.03.265

Поступила (Received): 24.11.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.11.03.265.pdf>

Мальцев А.И. Результаты НИРС на кафедре ТПМ ЭПИ МИСиС

Maltsev A.I. The results of research at the Department TAM of EPI MISIS

В результате НИРС, организованной кафедрами ТПМ ЭПИ МИСиС и РК-5 МГТУ им. Н.Э. Баумана, был сконструирован и частично изготовлен испытательный стенд для демонстрации на прокатном стане возможностей многоуровневой диагностической системы, которая, в отличие от отечественных и зарубежных аналогов, не только контролировала производственное оборудование по заданным параметрам, но и определяла остаточный ресурс детали

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов

As a result of research work of students, organized by the Department TAM of EPI MISIS and RK-5 BMSTU was arranged and partially constructed test rig to demonstrate the capacity to mill a multi-level diagnostic systems, which, in contrast to domestic and foreign counterparts, not only to control production equipment on the set parameters, but also to determine the remaining details of the resource

Key words: research work of students

Мальцев Анатолий Иванович

Кандидат технических наук, доцент
Электростальский политехнический институт
(филиал МИСС)
г. Электросталь, ул. Первомайская, 7

Maltsev Anatoly Ivanovich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Elektrostal polytechnic institute (branch MISA)
Elektrostal, Pervomayskaya st., 7

В своих работах [2], [3], [4], [5], [6] преподаватель Мальцев А.А. привел один из примеров коллективного поэтапного выполнения студенческой научно-исследовательской работы (НИРС) на одноклетьевом прокатном стане дуо-160, расположенном в лаборатории Московского государственного технического университета (МГТУ) им. Н.Э. Баумана, цель которой заключается в исследовании крутильных колебаний электропривода рабочих валков. Анализ этих и других работ автора не вызывает сомнения в том, что НИРС в МГТУ им. Н.Э. Баумана организована на достаточно высоком уровне, что способствует формированию у обучающихся знаний, компетенций, умений и навыков в соответствии с образовательным стандартом данного ВУЗа.

Такой инновационный подход к обучению, предполагающий творческую самостоятельную работу студента, потребует не только жесткой фиксации объекта и цели исследования, корректно подобранных исходных данных, но и пристального наблюдения и руководства со стороны преподавателя на протяжении всего времени выполнения НИРС.

Особое внимание должно быть уделено наличию в электронной или обычной библиотеке детально проработанного методического обеспечения (методических указаний), соответствующего уровню сложности научно-технической

задачи, поставленной перед учащимся. Учебно-методическое обеспечение для эффективного выполнения НИРС должно содержать не только рекомендации по организации НИРС, в написании которых многие ВУЗы заметно преуспели, но и пошаговое руководство к ее выполнению, включающее чертежи, схемы, таблицы, расчетные формулы, рисунки и другую необходимую информацию. Учитывая загруженность и напряженность учебного процесса и то, что НИРС, как правило, ограничивается временными рамками, необходимо добиться того, чтобы у студента «все было под рукой».

Мой многолетний педагогический опыт работы со студентами в Электростальском политехническом институте Московского института стали и сплавов (ЭПИ МИСиС) на кафедре теоретической и прикладной механики (ТПМ) подсказывает, что студентам лучше работать над НИРС сообща, для этого необходимы студенческие научные кружки.

Заинтересованные студенты, объединенные в научный кружок по собственной инициативе для реализации общих целей, способны решать не только учебно-научные, но и важнейшие производственные задачи. Так, еще в 1990-х годах профессор кафедры ТПМ Гриншпун М.И. с целью выполнения небольших хоздоговорных и бюджетных работ порекомендовал организовать на территории ЭПИ МИСиС такие межвузовские студенческие научные кружки как «ДИН-КОМ» (диагностика, исследования, надежность, конструирование металлургического оборудования) и «ДАМО» (диагностика, автоматизация металлургического оборудования).

Эти студенческие кружки впоследствии превратились в товарищества с ограниченной ответственностью, но, к сожалению, после нескольких лет своего существования были закрыты ввиду отсутствия финансирования.

Тем не менее, они сыграли огромную роль в воспитании не одного поколения студентов ЭПИ МИСиС. Учащиеся вычерчивали на кульманах детали, узлы и агрегаты металлургических машин, коллективно работали со справочной литературой и конструкторской документацией, самостоятельно (кустарно) изготавливали узлы электронных схем диагностической аппаратуры при помощи обычных паяльника и припоя.

Результаты своей работы студенты и примкнувшие к ним аспиранты докладывали на студенческих научно-технических конференциях (СНТК), которые регулярно раз в год проводились на кафедре ТПМ, иногда с привлечением старшеклассников некоторых школ города Электростали – потенциальных абитуриентов ЭПИ МИСиС.

Будучи студентом, Мальцев А.А. принимал самое активное участие в работе этих кружков.

Большую помощь в организации студенческого кружка могут оказать Советы молодых ученых и специалистов (СМУиС) и другие общественные организации. И обязательно деятельность студенческого кружка должна быть тесно связана с производственной практикой на машиностроительных и металлургических предприятиях страны. Так, студенты ЭПИ МИСиС традиционно и регулярно проходили практику в кузнечнопрессовых, сталеплавильных и прокатных цехах металлургического завода ОАО «МЗ “Электросталь”».

В 2003 году студенты ЭПИ МИСиС кафедры ТПМ были вовлечены в бюджетную НИРС, которую выполнял Мальцев А.А. – аспирант Московского государственного технического университета (МГТУ) им. Н.Э. Баумана – на Электро-стальском заводе тяжелого машиностроения (ОАО «ЭЗТМ») под руководством профессора Вафина Р.К. (кафедра РК-5) и моим руководством. Нами, с привлечением Научно-исследовательского института автоматизации производственных процессов (НИИАПП), были выполнены теоретические разработки на достаточно высоком математическом уровне, что позволило скомпоновать многоуровневую систему мониторинга технического состояния металлургических машин «Мониторинг ТС МЕТМАШ» [1].

Мальцев А.А. разработал алгоритм вычисления остаточного ресурса по усталости вращающихся деталей электроприводов рабочих клеток прокатных станов и реализовал его в среде Pascal и Дельта 3.0. Им был подготовлен пакет компьютерных программ, изготовлена аппаратура для измерения температуры, вибрации и крутящего момента [7].

Таким образом, совместными усилиями, с привлечением студенческого научного кружка, был скомпонован и частично изготовлен испытательный стенд для демонстрации на прокатном стане возможностей многоуровневой диагностической системы, которая, в отличие от отечественных и зарубежных аналогов, не только контролировала производственное оборудование по заданным параметрам, но и определяла остаточный ресурс детали.

Список используемых источников:

1. Дронов Д.Ю., Иконников Д.А. Система мониторинга остаточного ресурса МНЛЗ и прокатных станов // Студенческая весна 2013: Машиностроительные технологии. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. URL: studvesna.qform3d.ru/go=articles&id=736
2. Мальцев А.А. Обработка осциллограммы нагрузок вала шпинделя в рамках НИРС // Образование и наука: современное состояние и перспективы развития. Тамбов. 2015. С. 112-115.
3. Мальцев А.А. Особенности вычисления осевых моментов инерции для деталей электропривода прокатного стана дуо-160 // Технические науки в мире: от теории к практике. Ростов-на-Дону. 2015. С. 18-24.
4. Мальцев А.А. НИРС на прокатном стане дуо-160 // Вопросы образования и науки теоретический и методический аспекты. Тамбов. 2015. С. 66-68.
5. Мальцев А.А. Проблемы идентификации инерционно-упругих параметров динамической модели стана дуо-160 при выполнении НИРС // Наука, образование, общество проблемы и перспективы развития. Тамбов, 2015. С. 83-87.
6. Мальцев А.А. Построение крутильно-колебательной модели электропривода клетки прокатного стана // Наука и Мир. 2015. Т.1. № 9 (25). С. 47-49.
7. Мальцев А.А. Разработка методики расчета долговечности деталей и узлов металлургического оборудования. Автореферат диссертации. М., 2005. 16 с.