

Крампит Н. Ю.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК В КУРС ДИСЦИПЛИНЫ "ПРОИЗВОДСТВО СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ" В ЮТИ ТПУ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/1/45.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 1 (8). С. 109-111. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

В настоящее время наблюдается новый подъем сварочного производства, и как следствие реконструкция и строительство промышленных предприятий. В итоге такого развития актуальность обучения студентов технических вузов специальных дисциплин по основам проектирования предприятий остается на высоком уровне. Поэтому учебными планами технических вузов для подготовки инженеров по специальности "Оборудование и технология сварочного производства" предусмотрен ряд специальных учебных дисциплин, в том числе курс "Производство сварных конструкций".

В данной статье представлены особенности преподавания, методическое обеспечение и внедрение научных разработок в курс дисциплины «Производство сварных конструкций» для студентов специальности «Оборудование и технология сварочного производства».

ЦЕЛЬ КУРСА: сообщить будущим инженерам-технологам сварочной специальности необходимые сведения теоретического и методического характера, а также практические рекомендации для рационального решения вопросов сварочного производства при его проектировании.

В результате изучения дисциплины студент должен знать: основные направления и перспективы развития производства сварных конструкций; основы комплексной механизации и автоматизации сварочного производства; классификацию оборудования; примеры производства сварных конструкций и применяемое при этом оборудование.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: оценивать технологичность сварной конструкции; составлять технологические процессы изготовления сварной конструкции; разрабатывать сборочно-сварочные приспособления и средства комплексной механизации сварочного производства; производить в процессе проектирования механические и технические расчеты; рационально выбирать оборудование для изготовления сварной конструкции; нормировать сборочно-сварочные операции; определять требуемый качественный и количественный состав всех необходимых элементов производства; решать вопросы проектирования сварочного производства.

Согласно Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста 651400 «Машиностроительные технологии и оборудование», утвержденного Заместитель Министра образования Российской Федерации В. Д. Шадриковым от 27 марта 2000 г. (регистрационный номер 273 тех/дс) подготовка специалистов состоит из аудиторных и самостоятельных часов, в свою очередь аудиторные часы разделяются на проведение занятий: лекционных, практических и лабораторных. На основе ГОСа и учебного плана специальности «Оборудование и технология сварочного производства» составлена рабочая программа [Крампит 2004: 12], в которой расписаны цель и задачи курса, содержание теоретического и практического раздела дисциплины, программа самостоятельной познавательной деятельности студента, порядок выполнения курсового проекта, а также учебно-методическое обеспечение дисциплины и перечень рекомендуемой литературы.

За 15 лет преподавания по данной дисциплине у автора накоплено большое количество учебно-методических разработок, внедрение которых в учебный процесс помогает студентам лучше понять и разобраться в специфике дисциплины «Производство сварных конструкций».

Лекционный курс разделен на 3 части:

- 1) проектирование сварочных цехов;
- 2) технология изготовления сварных конструкций;
- 3) проектирование сборочно-сварочных приспособлений.

По каждой из частей разработаны презентации лекций в программе Microsoft Power Point. Для закрепления материала и подготовки к экзамену студенты пользуются конспектом лекций [Крампит 1998: 13] и учебными пособиями [Крампит 2002: 24], [Крампит 2004: 16], [Крампит 2004: 27], [Крампит 2006: 8].

Лабораторные занятия обеспечены не только методическими указаниями по выполнению работ [Крампит 1997: 5], [Крампит 1998: 20], но и специальными лабораторными комплексами, в состав которых входит сварочное оборудование, приспособления, измерительными приборами.

При выполнении практических работ студентам выдается индивидуальное задание и комплект методических указаний [Крампит 2002: 3], [Крампит 2002: 9], [Крампит 2002: 14], [Крампит 2004: 15], [Крампит 1998: 21], [Крампит 2001: 22], [Крампит 2002: 23], изучение которых помогает им не только выполнить задание, но и подготовиться к курсовому проектированию.

Для самостоятельного изучения тем, предложенных в рабочей программе дисциплины разработаны методические указания по выполнению самостоятельных работ [Крампит 2006: 1], [Крампит 2006: 2], [Крампит 2006: 6], [Крампит 2006: 7], [Крампит 2006: 10], [Крампит 2006: 17], [Крампит 2004: 18], [Крампит 2004: 19], [Крампит 2004: 25], [Крампит 2004: 26], [Крампит 2004: 28].

Также рабочей программой предусмотрено выполнение курсового проекта [Крампит 2005: 11]. В качестве задания студенту предлагается разработать технологию изготовления относительно несложной сварной конструкции [Крампит 2002: 4], производство которой можно организовать с использованием механизированных, поточно-механизированных, поточных линий, автоматических и полуавтоматических станков и т.д.

В пояснительной записке к курсовому проекту студент прорабатывает вопросы технологичности сварной конструкции (выбор материала, формы изделия, типа разделки и т.п.), разрабатывает технологию выполнения сборочных, сварочных, транспортных и др. операций; выбирает стандартное или серийно выпускаемое оборудование; производит расчеты режимов сварки, назначает меры предотвращения остаточных напряжений и деформаций, рассчитывает расход сварочных материалов и норм времени; разрабатывает схему загрузки, выгрузки или системы управления, регулирования и т.п.

При разработке проектов сварочных производств студентам необходимо уделять максимальное внимание новейшим разработкам на уровне современных достижений науки и техники. Так как прогрессивные технологические процессы изготовления сварных металлоконструкций и применяемое для их осуществления техническое оборудование, а также внедрение механизации и автоматизации наиболее трудоемких операций позволяет существенно повысить производительность труда, качество продукции и уменьшить затраты, связанные с изготовлением сварных конструкций. В качестве примера студентам приводится научное направление автора, связанное с изучением и разработкой теоретических, экспериментальных и технологических основ процесса сварки в CO_2 с импульсным питанием сварочной дуги и использованием данного процесса с улучшенными функциональными характеристиками, необходимыми для создания конкурентоспособных изделий и устройств нового поколения в различных областях сварочного производства [Крампит 2006: 8].

Также хочется отметить, что высокое педагогическое мастерство автора было отмечено победой в конкурсе с получением диплома «Доцент года 2005».

Таким образом, постоянное обновления лекционного материала, наличие методических указаний и учебных пособий в соответствии с требованиями модернизации современной системы образования, а также внедрение результатов научных исследований в учебный процесс, способствует повышению качества подготовки специалистов для промышленных предприятий и организаций, занимающихся вопросами сварочного производства.

Список использованной литературы

1. **Влияние комплексной механизации и автоматизации производства на его планировку и экономическую эффективность:** Методические указания / Крампит Н. Ю., Крампит А. Г. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 16 с.
2. **Вспомогательные детали, устройства и механизмы приспособлений:** Методические указания / Крампит Н. Ю., Крампит А. Г. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 20 с.
3. **Выбор и расчет сварочных манипуляторов:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2002. - 24 с.
4. **Задания для курсового проекта:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2002. - 13 с.
5. **Изготовление сварных конструкций:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 1997. - 24 с.
6. **Изготовление корпусных транспортных конструкций:** Методические указания / Крампит Н. Ю., Крампит А. Г. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 16 с.
7. **Методы уменьшения сварочных деформаций, напряжений и перемещений:** Методические указания / Крампит Н. Ю., Крампит А. Г. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 28 с.
8. **Крампит Н. Ю., Крампит А. Г. Новейшие технологии изготовления сварных конструкций:** Учебное пособие. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 256 с.
9. **Нормативы времени на сварочные операции:** Методические указания / Крампит Н. Ю. Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2002. - 26 с.
10. **Организация процесса производства сборочно-сварочных цехов:** Методические указания / Крампит Н. Ю., Крампит А. Г. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 36 с.
11. **Проектирование сварочных цехов:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2005. - 40 с.
12. **Производство сварных конструкций:** Рабочая программа / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 24 с.
13. **Проектирование сварочных цехов:** Конспект лекций / Крампит Н. Ю., В. Т. Федько. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 1998. - 70 с.
14. **Расчет механизмов зажатия:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2002. - 24 с.
15. **Разработка технологического процесса сборки и сварки изделия:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 36 с.
16. **Крампит Н. Ю. Расчет и проектирование сборочно-сварочных приспособлений:** Учебное пособие. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 160 с.
17. **Расчет механических прижимов:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2006. - 8 с.
18. **Сварочные деформации и напряжения:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 24 с.
19. **Специальные части проекта:** Методические указания / Крампит Н. Ю. Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 16 с.
20. **Снятие остаточных напряжений отпускком:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 1998. - 8 с.
21. **Технология изготовления сварной конструкции:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 1998. - 40 с.

22. **Транспортные операции и транспортирующие механизмы:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2001. - 14 с.
23. **Техническое нормирование:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2002. - 24 с.
24. **Крампит Н. Ю.** Технология изготовления сварных конструкций: Учебное пособие. - Ю.: Изд-во ЮФ ТПУ. - 2002. - 120 с.
25. **Технология изготовления сварных деталей машин:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 24 с.
26. **Технология изготовления деталей приборов:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 12 с.
27. **Крампит Н. Ю.** Устройства для поворота и перемещения сварочных аппаратов: Учебное пособие. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 132 с.
28. **Устройства для поворота и перемещения сварочных аппаратов:** Методические указания / Крампит Н. Ю. - Ю.: Изд-во ИПЛ ЮТИ ТПУ. - 2004. - 20 с.

ОБ АСИМПТОТИКЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МНОЖЕСТВА СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЗАПАЗДЫВАНИИ В НАБЛЮДАЕМОМ СИГНАЛЕ

Кремлёв А. Г.

Уральский государственный университет

Реально управляемые системы функционируют, как правило, в условиях неопределенности, обусловленной разнообразными причинами (неполные начальные данные, наличие неизвестных или неточно заданных входных возмущений, ошибки в каналах измерений, запаздывание информации в наблюдаемом сигнале и т. д.). Описание информационных множеств [Красовский 1968: 1], [Куржанский 1977: 4] возможных состояний динамической системы, совместимых с результатами текущих измерений, позволяет получить минимаксные оценки неизвестного истинного состояния системы, которые используются в процессе управления.

В данной работе рассматривается задача минимаксной фильтрации [Красовский 1968: 1], [Куржанский 1977: 4] для динамической системы вида

$$\begin{aligned} dx/dt &= A_{11}(t, \mu)x + A_{12}(t, \mu)y + C_1(t, \mu)v, \\ \mu dy/dt &= A_{21}(t, \mu)x + A_{22}(t, \mu)y + C_2(t, \mu)v, \end{aligned} \quad (1)$$

с наблюдением

$$\eta(t) = G_1(t, \mu)x(t) + G_2(t, \mu)y(t) + D_1(t, \mu)x(t - \omega) + D_2(t, \mu)y(t - \omega) + \xi(t), \quad (2)$$

где $t_0 \leq t \leq t_1$, $x \in \mathbb{R}^n$, $y \in \mathbb{R}^m$, $v \in \mathbb{R}^q$, $\xi \in \mathbb{R}^s$; матрицы $A_{ij}(t, \mu)$, $C_i(t, \mu)$, $G_j(t, \mu)$, $D_j(t, \mu)$ допускают регулярные разложения по малому параметру $\mu > 0$ вида $B(t, \mu) = B(t) + \tilde{B}(t, \mu)$, $\tilde{B}(t, \mu)$ ограничена при $\mu \rightarrow +0$. В наблюдаемом сигнале присутствует запаздывание $\omega > 0$. При $t - \omega < t_0$ полагаем $x(t - \omega) = y(t - \omega) = 0$. Реализации неопределенных воздействий v и ξ есть измеримые по Лебегу функции, удовлетворяющие интегральным квадратичным ограничениям

$$\int_{t_0}^t (\xi'(s)H(s)\xi(s) + v'(s)R(s)v(s)) ds \leq v^2 \quad (3)$$

$v = \text{const} > 0$, $H(s)$, $R(s)$ - симметричные, положительно определенные матрицы с непрерывными элементами. Начальные условия $x(t_0) = x_0$, $y(t_0) = y_0$ и воздействия v , ξ неизвестны заранее.

Предполагается, что выполнено следующее условие экспоненциальной устойчивости для подсистемы быстрых переменных.

Предположение 1. Собственные значения $\lambda_s(t)$ матрицы $A_{22}(t)$ удовлетворяют неравенству: $\text{Re } \lambda_s(t) < -2c < 0$ при $t \in T = [t_0, t_1]$, $c = \text{const} > 0$.

В основе гарантированного оценивания фазового вектора координат динамической системы лежит описание информационного множества возможных состояний системы [Куржанский 1977: 4], совместимых с результатами текущих измерений. Чебышевский центр информационного множества является оптимальной минимаксной оценкой неизвестного состояния системы.

В данной работе решение задачи оценивания определяется через множество достижимости в текущий момент наблюдаемого объекта - совокупности концов траекторий, выпущенных из множества возможных начальных состояний [Кремлёв 1996: 2]. Обозначим $W(t, \eta_t(\cdot))$ информационное множество возможных состояний системы (1), совместимых с реализовавшимся сигналом $\eta_t(\cdot)$, измеренным на $[t_0, t]$, в силу (2) при ограничении (3). Тогда опорная функция информационного множества $W(t, \eta_t(\cdot))$ имеет вид [Кремлёв 2004: 3]:

$$\rho(l | W(t, \eta_t(\cdot))) = l' c(t) + (v^2 - h^2(t))^{1/2} (l' P^{-1}(t) l)^{1/2}, \quad l \in \mathbb{R}^{n+m},$$

где $c(t)$, $h^2(t)$, $P(t)$ определяются уравнениями минимаксного фильтра. В [Кремлёв 1996: 2] получен способ вычисления этих величин для сингулярно возмущенных систем, позволяющий эффективное построение