

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**



«ЖАСТАР ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ – 2018»
*атты V халықаралық студенттік ғылыми-тәжірибелік
конференциясының*

МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

*V международной студенческой
научно-практической конференции*
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА - 2018»

Петропавл, 2018 ж.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**

«ЖАСТАР ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ – 2018»

*атты V халықаралық студенттік ғылыми-тәжірибелік
конференциясының*

МАТЕРИАЛДАРЫ

(12 сәуір)

МАТЕРИАЛЫ

*V международной студенческой
научно-практической конференции*
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА - 2018»

(12 апреля)

Петропавл, 2018 ж.

*Издается по решению Научно-технического совета
Северо-Казахстанского государственного университета
им. М. Козыбаева (протокол № 7 от 28.03.2018 г.)*

**УДК 378
ББК 74.58
М 75**

Редакция алқасы / Редакционная коллегия:

Омирбаев С.М., ректор СКГУ им. М. Козыбаева - председатель.
Ибраева А.Г., и.о. проректора по науке и инновациям - заместитель председателя.
Таласпаева Ж.С., к.ф.н., профессор, директор Института языка и литературы.
Кадыров Ж.Т., к.ф.н., профессор, заведующий кафедрой «Казахский язык и литература».
Ахметова Т.А., к.п.н., доцент, заведующая кафедрой «Казахский язык».
Какимова М.Е., к.ф.н., доцент, заведующая кафедрой «Германская филология».
Олькова И.А., к.ф.н., доцент, заведующая кафедрой «Иностранные языки».
Сабиева Е.В., к.ф.н., доцент, заведующая кафедрой «Русский язык и литература».
Шайкенова А.Ж., к.ф.н., доцент, заведующая кафедрой «Журналистика».
Гертнер Е.Г., м.п.н., заместитель директора «Института языка и литературы» по научной работе и менеджменту качества.
Жакишев Б.А., к.т.н., декан инженерно-технического факультета.
Кошеков К.Т., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Энергетика и радиоэлектроника».
Савинкин В.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Транспорт и машиностроение».
Иванова О.В., магистр, заместитель декана по научной работе и менеджменту качества.
Иманов А.К., к.п.н., декан педагогического факультета.
Квасных Г.С., к.п.н., заведующая кафедрой «Теории и методики начального и дошкольного образования».
Колесникова Г.А., к.п.н., заведующая кафедрой «Музыкальные дисциплины».
Чемоданова Г.И., к.п.н., заведующая кафедрой «Теории и методики физического и военного воспитания».
Добровольская Л.В., к.п.н., заместитель декана по научной работе и менеджменту качества.
Курмашев И.Г., к.т.н., декан факультета информационных технологий.
Чугунова А.А., к.п.н., заведующая кафедрой «Физика».
Таджигитов А.А., к.физ.-мат.н., заведующий кафедрой «Математика и информатика».
Кольева Н.С., доктор PhD, заместитель декана по научной работе и менеджменту качества.
Валиева М.М., к.э.н., декан факультета истории, экономики и права.
Абуов Н.А., к.и.н., заведующий кафедрой «Истории и социально-гуманитарных дисциплин».
Баранова Н.К., к.и.н., заведующая кафедрой «Правовые дисциплины».
Цапова О.А., к.э.н., заведующая кафедрой «Финансы и кредит».
Легостаева Л.В., к.э.н., заведующая кафедрой «Экономика, бухгалтерский учет и сервис».
Мирошникова О.В., магистр, старший преподаватель кафедры «Правовые дисциплины», заместитель декана по научной работе и менеджменту качества.
Пашков С.В., к.г.н., декан факультета естественных и сельскохозяйственных наук.
Шаяхметова А.С., к.с.н., доцент, заведующая кафедрой «Сельское хозяйство».
Вилков В.С., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой «Общая биология».
Дмитриев П.С., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой «География и экология».
Дюрягина А.Н., к.х.н., доцент, заведующая кафедрой «Химия и химические технологии».
Доскенова Б.Б., к.х.н., заместитель декана по научной работе и менеджменту качества.

ISBN 978-601-322-211-0

М 75 «Молодежь и наука - 2018»: Материалы V международной студенческой научно-практической конференции в одном сборнике. - Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2018. - 1271 с.

В сборнике опубликованы материалы докладов V Международной студенческой научно-практической конференции «Молодежь и наука - 2018».

В статьях отражены основные результаты исследований, приведен анализ аналогов литературы, раскрыты основные вопросы теоретического и практического характера, отмечены актуальность, элементы новизны и практической значимости.

Основные направления научных работ, представленных в сборнике: «Гуманитарные науки», «За строкой программной статьи Президента...», «Фундаментальные и методические основы математики, физики и информатики», «Технические науки», «Актуальные проблемы естественных и сельскохозяйственных наук», «Актуальные вопросы истории, экономики и права».

В большинстве случаев, когда нужно будет исследовать качество, которое задает той или иной стандарт, необходимо брать случаи конкретного суммирования в двух вариантах качества K_{Σ} и K_{II} .

Таким образом, в общем виде с точки зрения математической модели расхождение между плотностью значений эталонного и исследуемого образца будет характеризоваться величиной плотности значений $P_{знач}$ и будет записываться формулой (4):

$$P_{знач} = \int_0^{\infty} \left[\gamma(x) \cdot \left(\int_a^b f(x) dx - sec^2 x \right) \right] \quad (4)$$

где $\gamma(x)$ - функция распределения непрерывной случайной величины в будущем характеризующее расхождение качеств K_{Σ} и K_{II} , $sec^2 x$ - получаемая в ходе вычислений величина, вторая производная от $tg x$.

Таким образом, чтобы найти процентное расхождение качества эталонного и исследуемого образца необходимо использовать формулу (5):

$$\eta = \frac{1}{P(x)} \cdot 100\% \quad (5)$$

Делая вывод, для вычисления влияния стандартизации на качество продукции можно использовать дифференцированное оценивание. Данное оценивание позволит выявить как, изменения технологических требований в конкретный момент времени, изменят качество продукции, а сопоставив эталонный и исследуемый образец можно выявить какие качества исследуемого образца изменились, с введением новых стандартов. Так же, стоит отметить и то, что математическое моделирование помогает при сертификации продукции оценивая схожесть параметров заявленных производителем и параметров эталонных образцов.

Сертификация и стандартизация оказывают существенное влияние на качество изготавливаемой продукции. Она в первую очередь направлена на борьбу за потребителя.

Литература:

1. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. – М.: Юрайт, 2001.
2. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация. – М.: Логос, 2003.
3. Логанина В.И. Статистические методы управления качеством продукции. – М.: КДУ, 2008..
4. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012.

УДК 658.512:681.3

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПК SCAD OFFICE В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Полищук Н.Ю., Слепченко Д.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Компьютер в строительной науке и практике позволил аналитические решения, полученные для различных частных случаев расчета, заменить общей теорией, позволяющей решать проблемы универсальным образом. При этом применение простых и универсальных методов компенсируется огромной скоростью вычислений и большим количеством

рассматриваемых элементов. Компьютерная техника позволяет отказаться от хранения и передачи многочисленных бумажных чертежей и документов, снизить количество ошибок в них, ускорить сроки проектирования и управления строительством.

С развитием информационных технологий и постепенным внедрением их в процесс обучения через поэтапную компьютеризацию образовательных структур происходит «облегчение жизни» как обучаемых, так и обучающихся. В практику научных исследований все шире внедряются новые информационные и вычислительные технологии с использованием современных компьютерных коммуникаций и вычислительных ресурсов. Это переход на качественно новый уровень обучения студентов путем дополнения образовательного процесса оперативными методами расчета [1, с.14].

Практически неограниченные возможности для решения, проектирования и анализа конструкций в курсовом, дипломном и реальном проектировании имеет компьютерная программа BK SCAD.

ПБК SCAD включает модули, автоматизирующие ряд процессов проектирования: выбор невыгодных комбинаций нагрузок, унификация элементов по прочности. Подключение новых модулей такого типа и адаптация к специальным нормам строительного и машиностроительного проектирования расширяют возможности ПБК SCAD в области автоматизации процессов проектирования. Универсальность и легкая адаптация к проблеме позволяют применять SCAD при автоматизации проектирования различных инженерных объектов [2, с.10].

На кафедре «Транспорт и машиностроение» ПБК SCAD применяется в учебном процессе при выполнении соответствующих разделов курсовых работ по дисциплине «Металлические конструкции 2» и в расчетно-конструктивной части дипломных работ, например, для синтеза пространственных моделей одноэтажных и многоэтажных одно- и многопролетных стальных каркасов; выполнения расчетов конструктивных элементов; графического анализа результатов расчета; для выполнения анализа несущей способности конструктивных элементов здания в режиме Проектирующего постпроцессора. Также, при расчете стальных и железобетонных стропильных ферм, синтезируется расчетная схема стропильной фермы в режиме «Узлы и элементы» и получаются эпюры распределения усилий и выполняется графический анализ результатов расчета в режиме Графического постпроцессора.

На рисунках 1-3: протокол расчета многоэтажного каркаса гражданского здания; пространственная схема в режиме Презентационной графики и схема загрузки фрагмента здания, выполненные в дипломных проектах студентами специальности «Строительство».

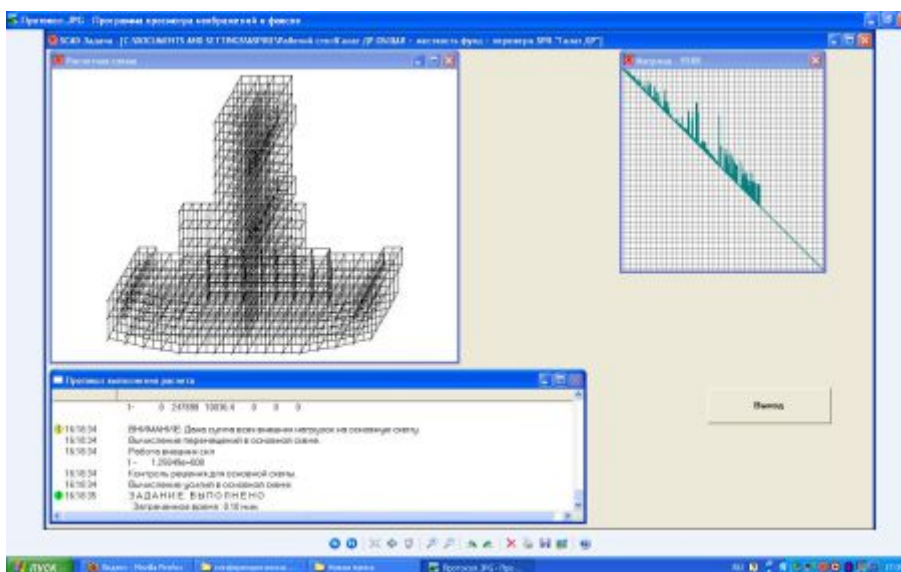


Рисунок 1 - Протокол расчета многоэтажного каркаса гражданского здания

Кроме программы SCAD office, которая ориентирована на решение задач проектирования зданий и сооружений достаточно сложной структуры, в вычислительный комплекс включен пакет вспомогательных программ, предназначенных для «обслуживания» комплекса. С их помощью формируются и рассчитываются геометрические характеристики сплошных или стержневых сечений сложной конфигурации, которые используются затем в расчетных схемах программы SCAD office.

Определение геометрических характеристик составных сечений или сечений криволинейной формы является «сравнительно» простой, но важной задачей проектирования. Решение этих рутинных проектных задач достаточно трудоемкий процесс, занимающий много времени. Данные обстоятельства и стимулировали разработку серии «малых» программ-сателлитов комплекса, ориентированных на решение массовых задач проектирования [2, с.5].

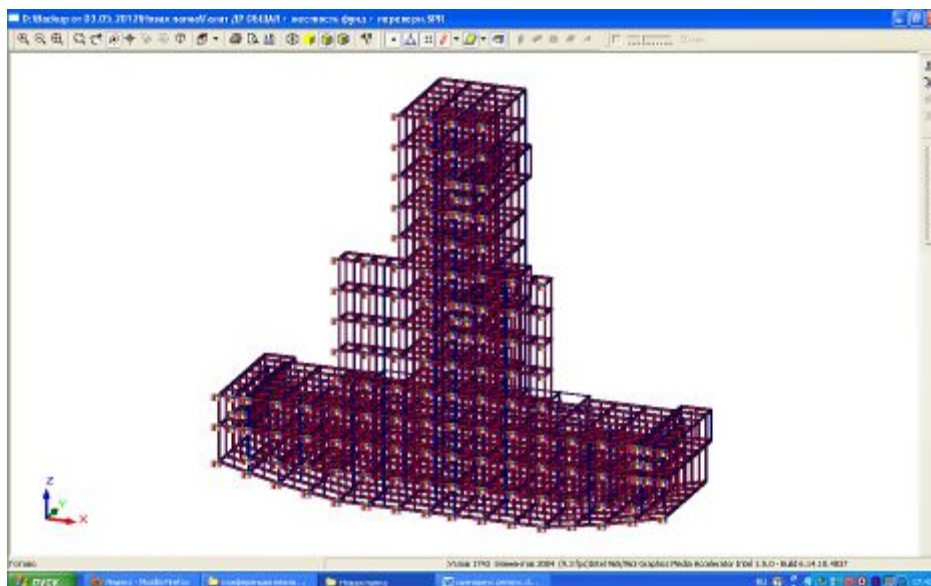


Рисунок 2 - Пространственная схема в режиме Презентационной графики

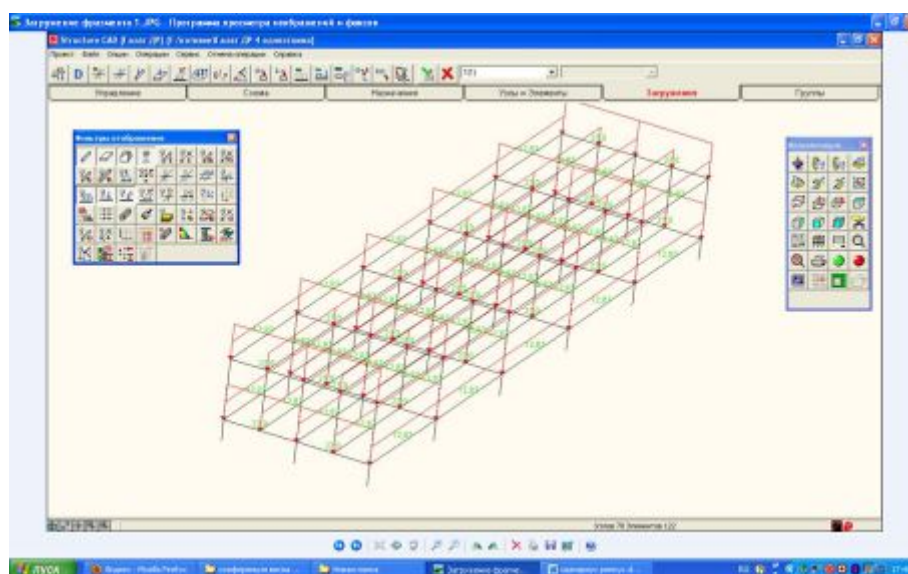


Рисунок 3 – Схема загрузки каркаса многоэтажного здания в режиме Графического препроцессора

Программа Консул предназначена для формирования произвольных сечений, а также для расчета их геометрических характеристик, исходя из теории сплошных стержней. Для сконструированного сечения программа определяет: площадь поперечного сечения, значения моментов инерции относительно центральных осей, параллельных координатным осям, радиусы и моменты инерции при свободном кручении, экстремальные величины моментов инерции, ядровое расстояние, координаты центра тяжести и многие другие характеристики. С помощью программы Консул можно определять жесткостные характеристики конструктивных элементов зданий и сооружений, получать поля напряжений от заданных внутренних усилий [3, с.8].

В дальнейшем вычисленные геометрические характеристики применяются для расчета строительных конструкций: металлических, железобетонных, бетонных, методами инженерной механики. На основании этих геометрических характеристик исследуется напряженно-деформированное состояние, подбираются поперечные сечения конструктивных элементов, анализируется несущая способность.

Данную программу можно использовать при проектировании вертикальной планировки участка строительства в практической работе по дисциплине «Технология строительного производства 1». Возможность задания внешних контуров с определенными габаритами, возможность корректировки координат узловых граничных точек, наличие вспомогательной сетки с задаваемыми пользовательскими параметрами, позволяет с большой точностью задавать контуры участков ВЫЕМКИ и НАСЫПИ. Затем, используя соответствующую функцию программы, можно определять положения координат центров тяжести заданных участков земляных работ на стройплощадке. Традиционно, положение и координаты центров тяжести НАСЫПИ и ВЫЕМКИ определяются методом статических моментов, путем трудоемких вычислений. В программе Консул данные действия занимают десятые доли секунды. Для получения правильного результата достаточно корректно ввести исходные данные.

На рисунке 4 показан участок стройплощадки с обозначенными на нем красными, черными и рабочими отметками и линией нулевых работ, выполненные вручную на практическом занятии по дисциплине «ТСП 1». Координаты центров тяжести ВЫЕМКИ и НАСЫПИ определяются для того, чтобы построить соединяющую их линию. В зависимости от длины этой линии, или расстояния от центра тяжести ВЫЕМКИ до центра тяжести НАСЫПИ, проектировщик подбирает землеройно-транспортную машину – скрепер или бульдозер. Программа Консул выполняет эту функцию за доли секунды.

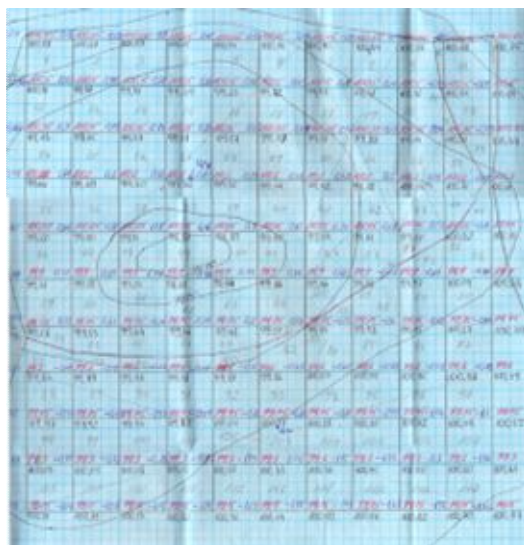


Рисунок 4 – Схема площадки строительства с обозначением черных, красных, рабочих отметок, горизонталей и линии нулевых работ

На рисунке 5 в диалоговом окне показан результат работы в программе Консул - . внешний контур с узловыми точками, соответствующими границам НАСЫПИ проектируемой стройплощадки. Красным крестиком показан центр тяжести площадки с координатами в информационном окне в левом верхнем углу экрана. Справа дана таблица вершин, в которой пользователь может корректировать и уточнять координат узловых граничных точек. Аналогично выполнен ввод внешнего контура, соответствующего участку ВЫЕМКИ стройплощадки, см. рисунок 6.

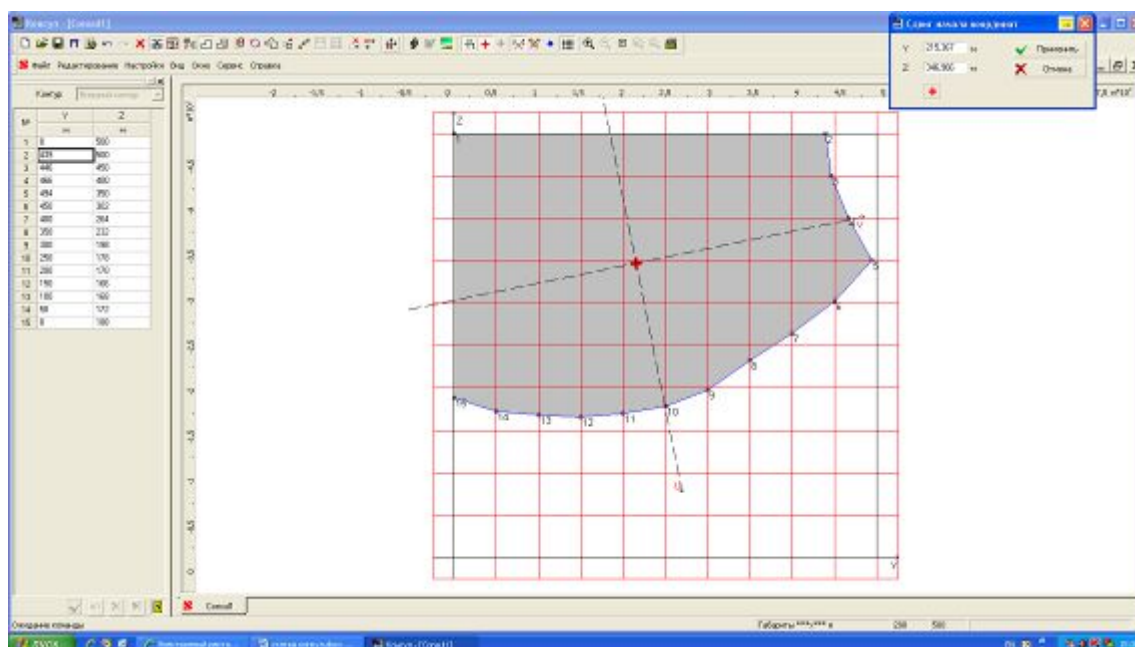


Рисунок 5 – Участок НАСЫПИ стройплощадки, полученный в результате задания параметров внешнего контура в программе Консул , и координаты центра тяжести.

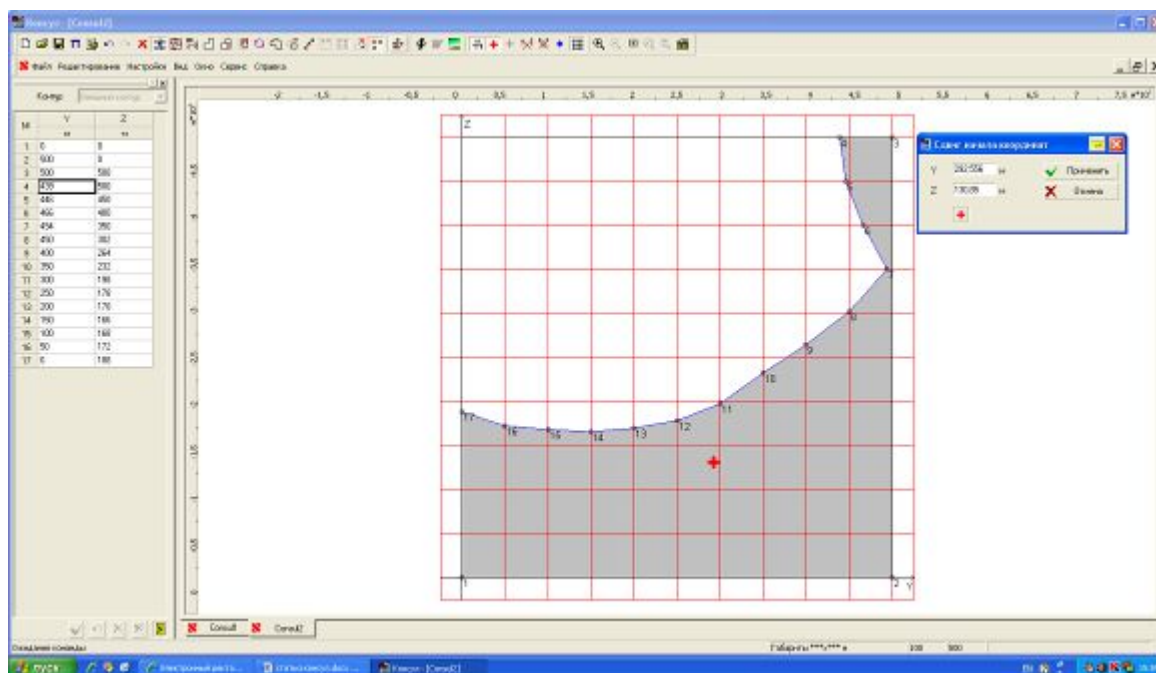


Рисунок 6 – Участок ВЫЕМКИ стройплощадки, полученный в результате задания параметров внешнего контура в программе Консул, и координаты центра тяжести

На рисунке 7 представлена работа в многооконной среде программы для контроля исходных данных.

Таким образом, вместо двух-трех академических часов работы по вычислению координат центров тяжести сложных фигур, затрачивается несколько минут на ввод внешних контуров и десятые доли секунды на определение координат центров тяжести. Получаем большую точность результата и значительную экономию времени.

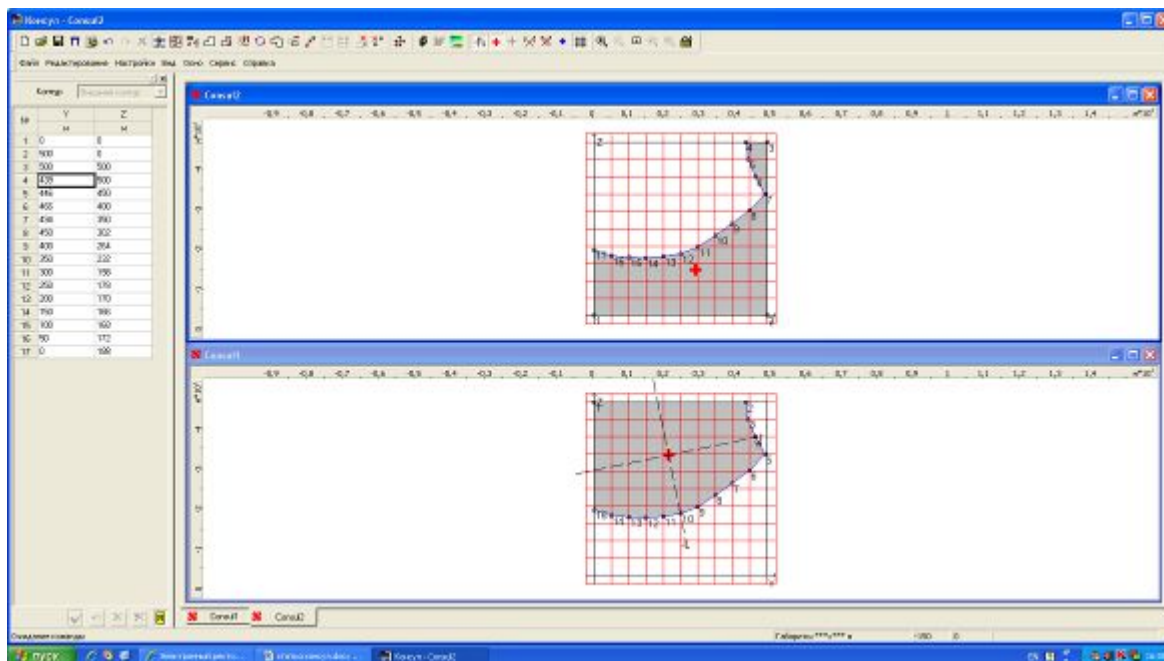


Рисунок 7 – Многооконная среда программы Консул

Также при активизации соответствующей кнопки на панели инструментов, программа формирует отчет в текстовом формате RTF в удобной для предоставления результатов работы форме.

В Пакет вспомогательных программ также входит Конструктор сечений (Конструктор). Данный сателлит выполняет функции формирования и расчета геометрических характеристик произвольных составных сечений из стальных прокатных профилей и листов [3, с.17].

Данная программа интегрирована с ВК SCAD и используется для формирования поперечных сечений конструктивных элементов, когда исчерпан сортамент применяющихся прокатных профилей.

Также конструктор сечений применяется в учебном процессе для контроля правильности и точности результатов расчетов, полученных при выполнении семестровых задач по дисциплине «Инженерная механика 1». В данной работе студенты второго курса специальности «Строительство» традиционным способом, «вручную», вычисляют положение центра тяжести, определяют экстремальные значения моментов инерции и угол наклона главных центральных осей инерции; моменты сопротивлений и ядровые расстояния сложного сечения, составленного из прокатных профилей и листов.

Программа Конструктор сечений позволяет очень быстро, работая в двух диалоговых окнах программы, сформировать аналогичное сечение, определить все вышеперечисленные характеристики с большой точностью и получить отчет, сформированный во внутренних форматах программы в удобной для пользователя форме в виде файла в формате RTF [3, с.38].

Таким образом, автоматизация процессов курсового и дипломного проектирования способствует оптимизации технологии обучения, а также унификации контроля исходных данных и анализа результатов расчетов строительных конструкций. Новые способы применения сателлитов программного комплекса SCAD позволяют развивать у студентов навыки актуализации и критического оценивания накопленного опыта в практике принятия решений; реализовать и сделать более наглядной взаимосвязь специальных строительных дисциплин.

Поиск новых возможностей применения компьютерных технологий повышают у студентов мотивацию для увеличения базы теоретических знаний при решении прикладных задач; способствуют развитию творческого подхода к исследовательской деятельности.

Литература:

1. Карпиловский В.С. Методы конструирования конечных элементов. Деп. в УкрНИИТИ, 2008, N2153.
2. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. Вычислительный комплекс SCAD: - М.: Издательство АСВ, 2004. – 592с.
3. SCAD Office. Реализация СНиП в проектирующих программах. Учебное пособие. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Микитаренко М.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А. - М.: Издательство АСВ, 2004. – 288с.

УДК 621.7

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД СБОРОЧНО-СВАРОЧНАЯ ЛИНИЯ

Рахматулин М.Л., Дроб Р.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В современных требованиях, предъявляемых к специалистам промышленного направления машиностроения, вложено достаточно большое количество знаний умений и навыков, которыми должен обладать выпускник технической специальности. Помимо знания различных прикладных конструкторских программ для создания чертежей и расчетов, современный инженер должен знать и применять на практике системы автоматизированного проектирования, гибкие производственные системы и линии.

Высшей степенью автоматизации производства является полная его автоматизация, предусматривающая передачу всех функций управления и контроля автоматическим систем. На основе создания гибких производственных систем используются оборудование с программным управлением, промышленные роботы, манипуляторы и другие механизмы. Гибкие производственные системы содержат принципы группового производства, автоматизации программ перенастройки и наладки, гибкую управляемость, модульность, универсальность [1].

Состав и структура гибких производственных линий зависит от специализации предприятия, его задач, выпускаемых изделий, серийности и др. [2]. Все промышленное оборудование, связанное с гибкими производственными системами является габаритным и массивным. Для наиболее наглядного изучения работы гибких производственных систем в обучающих организациях по направлениям специальности сварочного производства, предложена разработка лабораторного сборочно-сварочного стенда с автоматической линией (Рисунок 1).

Жұмағазин Н.М., Балғынова А.М. (Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті) Қабатты қышқылмен өңдеу әдісі және оның негізгі қағидалары.....	686
Зорин А.Ю. (СКГУ им. М. Козыбаева) Анализ повреждаемости электрооборудования распределительных электрических сетей и выбор мероприятий по повышению надежности электроснабжения.....	687
Ивель В.П., Герасимова Ю.В., Оспанов К.Ж. (СКГУ им. М. Козыбаева) Беспроводная система холтеровского мониторингирования.....	690
Кожаметова Д.Е. (СКГУ им. М. Козыбаева) Разработка развивающей кнопочной игры на микроконтроллере ATMEGA32.....	693
Колисниченко С.Н., Колисниченко С.В., Симич И.О. (СКГУ им. М. Козыбаева) Особенности влияния логистической концепции на транспорт.....	697
Кошеков К.Т., Демьяненко А.В., Пукема О.Н. (СКГУ им. М.Козыбаева) Вопросы моделирования систем электроснабжения промышленных предприятий.....	699
Кошеков К.Т., Зыкова Н.В., Кошечкова Б.В., Таутекенов А.Г. (СКГУ им. М.Козыбаева) Система электроснабжения опытного зернохранилища.....	701
Крашевская Т.И., Грабовский В.Ю. (СКГУ им. М. Козыбаева) Исследование частотных характеристик последовательного колебательного контура.....	708
Куатова М.Ж. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) Теңгерімсіз роторлық машиналарының вибрацияларын басу, бәсеңдету және теңдестіру әдістерін шолу.....	713
Кубасова Т.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) Модернизация плазматрона с магнитной стабилизацией дуги.....	717
Маратов К.М., Томашец А.К. (СКГУ им. М. Козыбаева) Стенд для обкатки и испытаний коробок передач.....	718
Мейрам С.М. (М.Қозыбаев атындағы СҚМУ) PROTEUS VSM бағдарламасының ортасында инженер электроншы дайындау.....	720
Нокушев Д.А. (СКГУ им. М. Козыбаева) К вопросу о прикладном значении стандартизации и сертификации при реализации технологической подготовки производства.....	723
Полищук Н.Ю., Слепченко Д.В. (СКГУ им. М.Козыбаева) Новые возможности применения вспомогательных программ ПБК SCAD OFFICE в учебном процессе.....	726
Рахматулин М.Л., Дроб Р.А. (СКГУ им. М. Козыбаева) Лабораторный стенд сборочно-сварочная линия.....	732
Савинкин В.В., Дмитриев Ф.С., Нетесова Е.А. (СКГУ им. М. Козыбаева) Модернизация и повышение ресурсо- и энергоэффективности скважинного штангового глубинного насосного (ШГН) комплекса за счет использования потерь попутного газа и преобразования его в другой вид энергии для добычи нефтепродуктов.....	734
Савинкин В.В., Сеитова А.Т. (СКГУ им. М. Козыбаева) Проблемы и перспективы аккредитации испытательной лаборатории «Неразрушающий контроль и оценка физико-механических свойств материалов» на базе кафедры «Транспорт и машиностроение» СКГУ им. М. Козыбаева.....	740
Сазонов В.О. (СКГУ им. М. Козыбаева) Устройство контроля процесса пастеризации.....	743
Сачков С.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) Система автоматизированного контроля за состоянием жизнедеятельности пчел в улье.....	747
Семенова Л.А. (СКГУ им. М. Козыбаева) К вопросу о перспективе деятельности технических комитетов в Республике Казахстан.....	749
Семенюк В.В. (СКГУ им. М. Козыбаева) Разработка методических указаний по исследованию электродинамических и геометрических характеристик антенно-фидерных устройств с помощью лабораторного комплекса «Основные параметры зеркальных параболических антенн».....	753