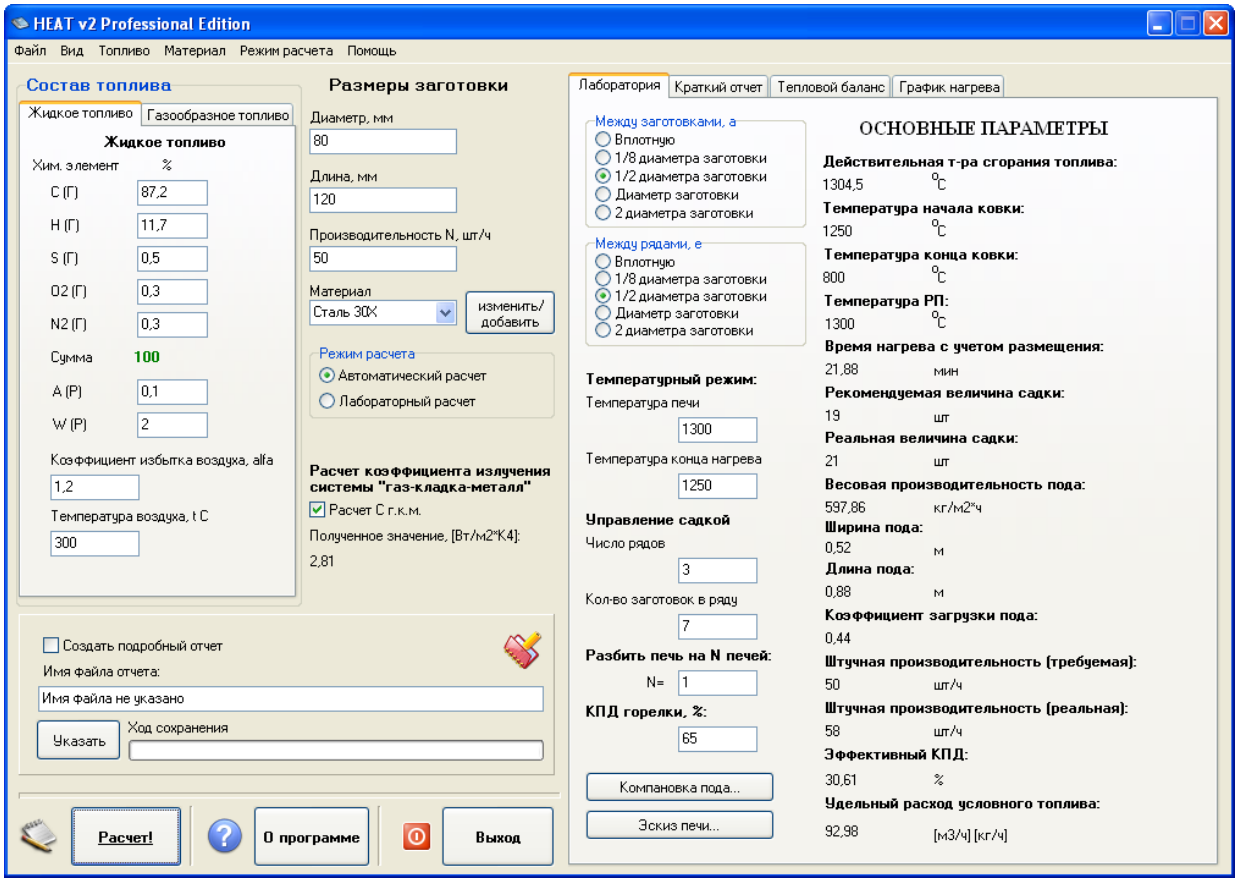

Рисунок 1 - Главное окно программы

Программа **Heat v2 Professional:**

- позволяет ускорить технические расчеты и повысить их точность, в тоже время она является обучающей и позволяет исследовать влияние теплофизических параметров печи и заготовки на процесс нагрева.

- позволит студентам-дипломникам быстро выполнить расчет печи по горячей штамповке, что сэкономит им немало времени

- сделает инженерный расчет печи необходимый для ее строительства

Список литературы: **1.** *Телегин А.С., Авдеева В.Г.* Теплотехника и нагревательные устройства: Учеб. Пособие для машиностроительных техникумов по специальности “Ковочно-штамповочное производство”. – М.: Машиностроение, 1985, - 249 с., ил. **2.** *Скворцов А.А., Акименко А.Д., Кузелев М.А.* Нагревательные устройства. – М.: Высшая школа, 1965, - 443 с. **3.** Ковка и штамповка: Справочник. В 4-ч т./Ред. совет: *Е.И. Семенов и др.* – М.: Машиностроение, 1985, - Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка/Под ред. Е.И. Семенова. 1985. 568 с., ил. **4.** *Казанцев Е.И.* Промышленные печи: Справочное руководство для расчета и проектирования. М.: Металлургия, 1975, - 367 с.

УДК 621.744

ЧЕКАЛІНА Г.В., ***ПОНОМАРЕНКО О.І.,*** д. т. н., проф.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЯКІСНИХ ВИЛИВКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ХТС НА ОСНОВІ

ОЛІГОФУРФУРИЛОКСИСИЛОКСАНІВ

Процеси виробництва стержней та форм займають важливе місце в отриманні виливків та постійно вдосконалюються. Це пояснюється зростаючими вимогами до якості виливків, покращення умов праці та екології. В даний час все більше використовують холоднотвердіючи суміші з синтетичними смолами, що пояснюється передусім їх високою міцністю, невеликими витратами, можливістю регулювання міцності та швидкості твердіння у великому діапазоні.

Однак аналіз літературних джерел показав, що в існуючих смолах, які використовують в ливарному виробництві, як на Україні, так і за кордоном, головним недоліком є токсичність речовин, які входять до їх складу, що виділяються в процесі приготування суміші при термодеструкції, такі як фенол, крезол, формальдегід, які є отрутами, діючими на кровотворність [1-3].

Тому на сьогодні актуальним завданням ливарного виробництва є розробка технології виготовлення якісних виливків з використанням ХТС на основі олігофурфурілоксисилоксану (ОФОС) і визначення ефективності роботи різних каталізаторів, таких як бензосульфокислота (БСК), паратолуолсульфокислота (ПТСК), сульфосаліцілова кислота (ССК), ортофосфорна кислота (H_3PO_4) тощо.

В ході експериментів виявлено, що розроблений в НТУ „ХПІ” олігомер (ОФОС), який є в'яжучим для ХТС на основі продуктів переєтеріфікації етилсилікату-40 (ЕТС-40), та фурфурілового спирту, являє собою абсолютно екологічно чисте в'яжуче, яке за своїми властивостями, щодо швидкості твердіння піщаних сумішей, та швидкості набору міцності на стиск та розрив не поступається зарубіжним аналогам типу ХТС фірмі „Ashland” (Великобританія), та подібним отверджувачам Російського виробництва, Італійського та інших.

Особливістю ХТС отверджувача є відсутність як у складі ОФОС, а також і при термічній деструкції в'яжучого після заливки металу у форми виділення у довкілля (приміщення цеху) небезпечних отруйних речовин. При заливки металу у форми не виділяється ніяких шкідливих речовин, отруйних або з недобрим запахом, відсутній пригар і очищення виливка мінімальне, піщана суміш повертається у технологічний процес. Виливки без вибивки витягаються з ливарної форми, стержень в процесі заливки та охолодження повністю або частково руйнується.

Були досліджені суміші на газотвірну здатність, вологість, газопроникність, обсипальність, вогнетривкість і вибиваність. Газотвірна здатність знаходиться в межах 12,0-15 $см^3/г$, що декілька нижче допустимого параметра для ХТС. Обсипальність 0,1-0,5%, липкість суміші до стержневого ящика і пригар мінімальні. Живучість суміші складає 3-17 хвилин. Живучістю суміші можливо управляти змінюючи міру полімеризації *n* і концентрацію каталізаторів.

Вміст в’яжучого в ХТС – основний показник складу, що визначає рівень міцнісних характеристик стержней і форм, якість виливків, санітарно-гігієнічні характеристики процесу і його техніко-економічну ефективність. Збільшення міри полімеризації *n* приводить до збільшення міцності. Міцність зразків збільшується із збільшенням концентрації каталізатора. Тобто міцність зразків, наприклад, з каталізатором ПТСК 70% вища, ніж з ПТСК 50%. При визначенні кращого каталізатору по міцнісним характеристикам, каталізатор ССК виявився кращім.

Апробація сумішей здійснювалась на дослідному заводі НТУ «ХПІ», на ВАТ «Турбоатом», на підприємствах Енергоспецсталь (м. Краматорськ), Донецко-Кураховський ливарний завод, «Українська ливарна компанія» м. Харків, ВАТ «Верстатзавод» (м. Мукачево) та ін.

Список літератури: 1. *Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Эктова В.К.* Теория и технология литейного производства – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 416 с. **2.** *Голофаев А.Н., Лагута В.И., Хинчаков Г.В.* Технология литейной формы – Луганск: Издательство ВНУ, 2001.-264 с. **3.** *Болдин А.Н., Давыдов Н.И., Жуковский С.С* и др. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия. Справочник. – М.: Машиностроение, 2006. – 507 с.

УДК 621.979.1

ШЕВЧЕНКО Є.С.*, *ЄВСТРАТОВ В.О., д. т. н., проф.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМОУТВОРЕННЯ ГОФРІВ ПРИ ВИТЯГУВАННІ ЦИЛІНДРИЧНИХ СТАКАНІВ

Мета: Визначення кількості гофрів залежно від *t, D, d* та функції *v=f(υ)*.

Задачі:

1 Аналітичний огляд робіт, що присвячені інтенсифікації процесу витягування деталей із листового матеріалу.

2 Визначення зв’язку висоти утворення гофру в залежності від радіусу (діаметра) фланця

3 Вплив товщини заготованки на кількість та висоту гофрів.

4 Залежність кількості циклів пульсації від швидкості витягування *v=f(υ)*.

Аналіз технічної літератури з витягування дозволив виявити кілька невирішених питань, які сьогодні стали досить актуальними у зв'язку з тим, що сучасні економічні умови роботи не дозволяють для кожного технологічного процесу проводити детальні багатофакторні експериментальні дослідження.

З числа невирішених виділимо три головних питання:

– відсутність ясного уявлення про кінематику процесу витягування. Це не дозволяє узагальнити підходи до розроблення математичних моделей процесу й дати метод оцінки граничних можливостей процесу.