

XI Міжнародна науково-технічна конференція. Нові матеріали і технології в машинобудуванні-2019

сфероїдизувального модифікування розплаву білого чавуну було обрано подрібнену лігатуру марки ФСМг7 із розміром фракції від 1,0 мм до 5,0 мм у кількості 2,0% від маси розплаву, який доливають через другу ливникову систему. Температура заливання першої порції розплаву становила (1350 ± 10) °С, другої – (1450 ± 10) °С.

Перші спроби виготовлення двошарових виливків за запропонованим способом та переліченими режимами лиття показали негативні результати. За рахунок гідродинамічного змішування двох порцій розплавів, які заповнюють порожнини форми, виливки кристалізувались повністю з однорідною структурою.

В подальшому визначено, що для попередження змішування двох порцій розплаву в ливарній формі важливими параметрами є проміжок (інтервал) часу між етапами їх заливання та температура базового розплаву.

Із застосуванням комп'ютерного моделювання проаналізовані умови кристалізації виливків із товщиною перерізу від 5 до 50 мм, при температурах заливання розплавів від 1300 °С до 1500 °С. В результаті отримані залежності впливу товщини перерізу стінки виливка на час їх кристалізації при різних температурах заливання. Ці дані дали можливість в ході одержання двошарових виливків прогнозувати проміжок (інтервал) часу між етапами заливання порцій розплаву, щоб не відбувалось їх гідродинамічного змішування в формі та в результаті формувались якісні виливки з заданою товщиною робочої та монтажної частин.

За результатами досліджень в роботі розроблені технологічні рекомендації, які пропонуються для впровадження на підприємствах при виробництві дрібних виливків, що призначені для роботи в умовах зношування.

Лукашук А.І., Самарай В.П.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

**С.П. КОРОЛЬОВ – ЗАСНОВНИК РАКЕТОБУДУВАННЯ
ТА КОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ**

E-mail: donandrey17@gmail.com, samara@ukr.net

Актуальність. Ракето-космічній галузі у всьому світі приділяється величезна увага вже більше п'яти десятиріч. Найпотужніші країни світу вкладають великі гроші в розвиток космічної галузі. Такий розвиток не можливий без застосування і використання різних типів ракет, орбітальних станцій, штучних супутників землі і інших планет, космічних телескопів тощо. Змагання і досягнення в космічному просторі визначає ступінь розвитку країн і пробитися до лідерів космічних перегонів вдається тільки державам з певним рівнем економіки, ВВП та з достатньо високим рівнем науки, загальної та

вищої освіти. Тільки завдяки переліченим умовам та наявності несамопитих вчених і вдається реалізовувати подібні завдання. Саме такою неперевершеною несамопитою людиною, вченим, інженером та керівником цілої ракето-будівної та космічної галузі був С.П. Корольов. Метою роботи є аналіз людської долі, наукової та інженерної діяльності всевітньо відомого ракетобудівника Сергія Павловича Корольова.

С. П. Корольов народився 12 січня 1907 року в місті Житомир, його батьками були П.Я. Корольов, викладач російської мови, мати М.М. Корольова. Після того як їхній шлюб розпався, у 1910-14 рр. він проживав у діда і бабусі у Ніжині (Чернігівська область). Згодом його мати вийшла заміж за Г. М. Балани і потім їхня сім'я переїжджає до Одеси. У зв'язку з складною політичною ситуацією, яка була на той час, Сергію доводилося навчатися вдома, в цьому йому допомагали його мама та відчим.

У 1922 вступив в Одеську будівельно-професійну школу №1. Після її закінчення в 1924, він пішов навчатися до КПІ. Провчившись два курси, перевівся до МВТУ ім. М.Е. Баумана на аеромеханічний факультет. У 1930 р., захистивши дипломний проект, він розробив легкомоторний двомісний літак (СК-4), у цьому ж році закінчив льотне училище. Після отримання диплому активно вивчав теорію Ціолковського, з яким він познайомився ще під час навчання після ознайомлення з книгою вченого “Реактивний аероплан”. Сергій поставив мету створити ракету для польоту в космос і реактивний двигун, учень Ціолковського Ф.А. Цандер запропонував співпрацю у вивченні реактивного руху. Корольов створив “Групу вивчення реактивного руху (ГВРР)”. С.П. Корольов, В.П. Глушко, Ю.А. Победоносець, Ф.А. Цандер, М.К Тихонрав разом запустили ракету ГВРР-13, але політ ракети був нетривалим (всього 18 секунд) – можливо, це, здавалося б, нічого, та це було лише початком до значних результатів.

У 1934 році Корольов створив проект ракети з автоматичним управлінням і ракетоплан РП-318-1, який піднявся у повітря в 1940 р. 27 червня 1938 р. його заарештували і засудили до десяти років позбавлення волі. Спроби звільнити його не допомогли, Сергій Павлович навіть писав лист до влади. Тільки успішне випробовування ракетоплана РП-318-1 дало можливість перевести його до “Особливого технічного відділу” НКВС. Коли почалася війна, у Омську він був заступником начальника цеху з бомбардувальника Ту-2, якому поступалися німецькі та літаки союзників. Важко не відмітити створення ним нового виду зброї систем залпового вогню. У 1945 він був направлений для вивчення німецьких ракет “Фау-2”. Після повернення Корольова до Москви його призначили головним інженером для створення балістичних ракет, у 1947 – побудована балістична ракета “Р-1” і прийнята на озброєння у 1950 р. За чотири роки у 1954 звертається до влади із проханням створити штучний супутник Землі. Згодом під його керівництвом створюють зразки космічних апаратів. Окрім Корольова, ідеєю підкорення космосу захопилися інші вчені. Пізніше Корольов створив управління комплектування штучних супутників землі під керівництвом М.І. Тихонорова. У 1957 він створює континентальну ракету “Р-7”, яка стала фундаментом ракетноносіїв. 4 жовтня цього ж року був запущений перший штучний супутник Землі. Корольов зробив дійсно складну роботу, він показав себе не тільки як та-

лановитий інженер та ще і як керівник, зумів підібрати хороших фахівців, організувати роботу. Корольова можна охарактеризувати як людину дуже наполегливу, сильну духом, для якої нема нічого неможливого, це, той тип людей, які бачать ціль та не бачать перешкод.

КПІ ім. Ігоря Сікорського є теж нащадком Корольова і бере участь безпосередньо в космічній програмі європейських навчальних закладів. Фахівці і студенти КПІ створили і передали для виведення на орбіту три зразки штучних супутників "Політан 1-3". Наразі триває підготовка Політан-4.

Висновки. Відбувається величезна конкуренція в космічній галузі. Після довготривалої паузи США усуває роль провідного монополіста Росію і повертається до будівництва і застосування одноразових та багаторазових вже не тільки челноків, але ще і вперше багаторазових ракетноносіїв, Україна входить в десятку найпотужніших космічних держав і зобов'язана не зменшити власний вплив, задля цього має збільшувати зусилля щоб не втратити промислові, інженерні і наукові надбання, яких вдалося здобути у тому числі в першу чергу завдяки нашому співвітчизнику С.П. Корольову.

Література:

1. <http://childlibr.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/Людина-Всесвіту.-С.-Корольов.pdf>
2. <http://heroes.profi-forex.org/ua/korolov-sergij-pavlovich>
3. <http://mykniga.com.ua/biograph/sergij-korolov-biografiya-fakti-z-zhittya.html>
4. http://www.ebk.net.ua/Book/synopsis/ukrainska_elita/part2/050.htm

Лютий Р.В., Скирденко М.В., Люта Д.В.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

СИСТЕМА КЛАСИФІКАЦІЇ ФОРМУВАЛЬНИХ І СТРИЖНЕВИХ СУМІШЕЙ

E-mail: rvl2005@ukr.net

Перспектива розширення обсягів литва зумовлена потребами різних галузей техніки і господарства, які використовують литі деталі. Розвиток машинобудування, енергетики, транспортної та будівельної промисловості, електроніки, суднобудування та залізничної галузі, медицини, космонавтики, архітектури та мистецтва ґрунтується на досягненнях первинної ланки – ливарного виробництва.

У свою чергу, в процесах литва використовують застарілі технології і матеріали, які не дають змоги підвищення якості продукції і наближення її до вимог і потреб споживачів.

Матеріали для виготовлення ливарних форм працюють в екстремальних умовах – вони мають витримувати високі температури та навантаження під час заливання рідкими сплавами, і тому кількість цих матеріалів обмежена. Особливу роль покладено на зв'язувальні компоненти (ЗК), від яких залежить міцність; ерозійна, хімічна та термічна стійкість форми, а