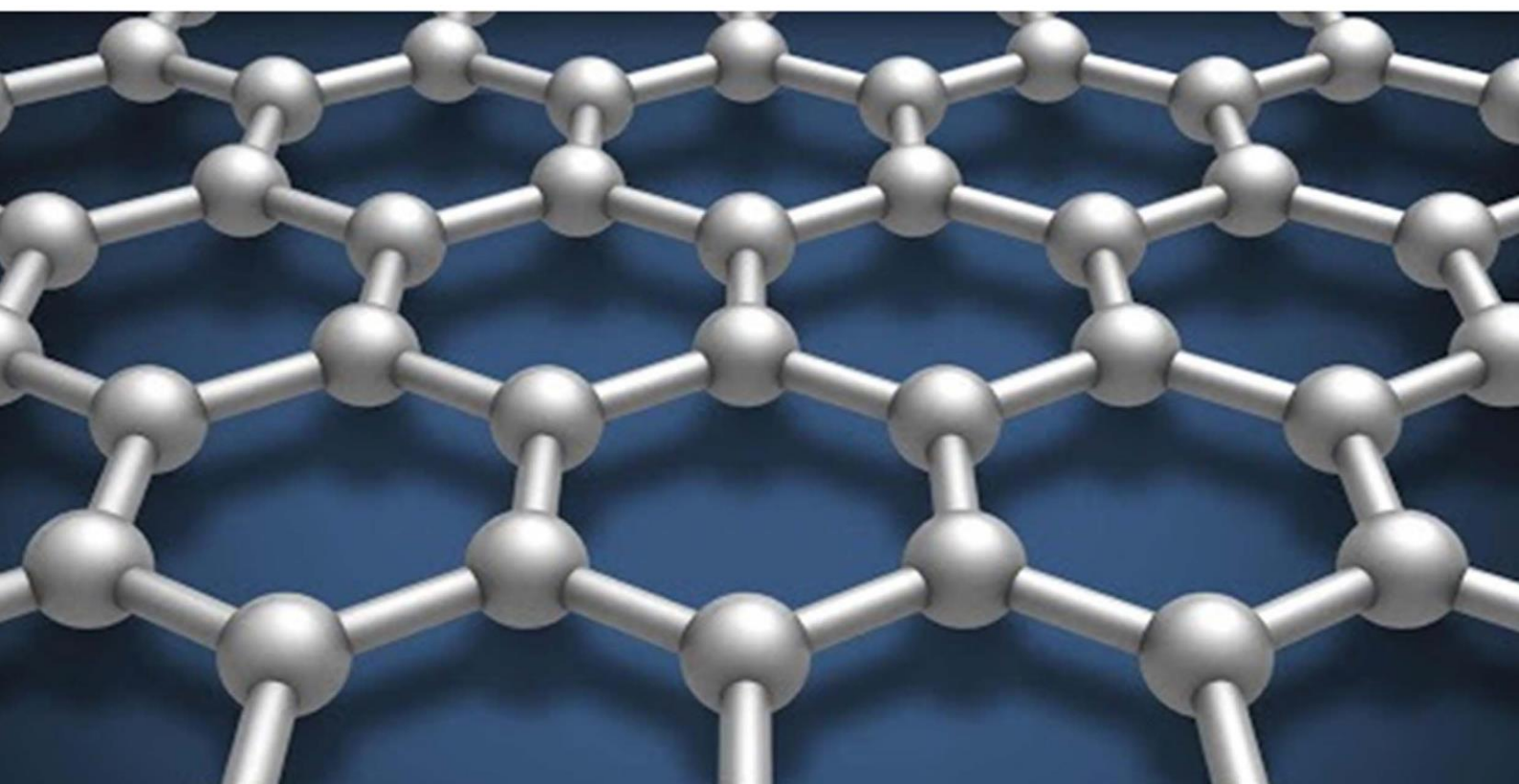


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

антиоксидантными свойствами и оказывают уменьшая повреждающее действие системы протекторное действие на митохондрии, Fe^{2+} -аскорбата на ПОЛ мембран митохондрий

ЛИТЕРАТУРА

1. Толстиков Г.А., Балтина Л.А., Гранкина В.П. и др. Солодка: Биоразнообразие, химия, применение в медицине. -Новосибирск: Гео, 2007. С.312.
2. Baltina L.A., Nugumanov T.R., Borisevich S.S., Khalilov L.M., Petrova S.F., Khursan S.L., Lin Ch.W. Glycyrrhetic acid derivatives as Zika virus inhibitors: Synthesis and antiviral activity in vitro//Bioorg. Med. Chem. 41. 2021. 116204
3. Xu B., Wu G., Zhang X., Yan M., Zhao R., Xue N., Fang K., Wang H., Chen M., Guo W., Wang P. and Lei H. An Overview of Structurally Modified Glycyrrhetic Acid Derivatives as Antitumor Agents//Molecules -2017.-22. –P.924; doi:10.3390/molecules22060924
4. Зарубаев В.В., Аникин В.Б., Смирнов В.С., Противовирусная активность глицирретовой и глицирризиновой кислот.//Инфекция и иммунитет.// 2016. -Т.6. -№ 3, -С.199–206
5. Оболенцева Г.В., Литвиненко В.И., Аммосов А.С., Попова Т.П., Сампиев А.М. Фармакологические и терапевтические свойства препаратов солодки (обзор). // Хим.прир.соед. – Ташкент, 1999. - Т.8. - С.24-30.
6. Салахутдинов Б.А., Д.Н.Далимов Д.Н., Арипов Т.Ф., Тукфатуллина Я.Я., Зиятдинова Р.Х., Джураев А.Ж., Камаев Ф.Г., Изотова Л.Ю., Ибрагимов Б.Т., Мавридис Я., Гиастас П. Синтез, структура и мембрано-активные свойства новых производных глицирретовой кислоты. // Химия природ, соедин., -2002. -№3. С.209-215
7. Джураев А.Ж., Матчанов А.Д., Эсонов Р.С., Чулиев И.Н., Асраров М.И. Синтез некоторых производных 3-ацетоксиглицирретовой кислоты и их влияние на перекисное окисление липидов. // Узбекский химический журнал, 2022, №4, С.66-73
8. Муравьев И.А, Савченко Л.Н. Получение глицирретиновой кислоты из экстрактов солодкого корня.// Хим.фарм.журн.-1979. -№5. -С.97-102.
9. Baltina(Jr) L.A., Khudobko M.V., Mikhailova L.R., Baltina L.A., Fedorova V.A., Orshanskaya Y.A., Zarubaev V.V., and Kiselev O.I. Synthesis and antiviral activity of amino-acid conjugates of glycyrrhetic acid. // Chemistry of Natural Compounds, Vol. 50, No. 3, July 2014. P. 472-477.
10. Виноградов А.Д., Лейкин Ю.Н., Липская Т.Ю. Выделение митохондрий печени крысы. Биохимия митохондрий. Биоэнергетика: Руководство к практическим занятиям по биохимии животных. М.: МГУ, 1977. – С. 8-10.
11. He L., Lemasters J.J. Heat shock suppresses the permeability transition in rat liver mitochondria.// J. Biol. Chem., 2003, V.278, №19, P.16755-16760.
12. Асраров М.И., Комилов Э.Дж., Эргашев Н.А., Позилов М.К., Эшбакова К.А., Тошматов З.А., Ташбекова М.Х. Механизм действия флавоноидов лютеолина на функции митохондрий печени крыс. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2015, №12, С.38-43.
13. Камбурова В.С. Регуляция циклоспорин А – чувствительной поры митохондрий: эффекты глицирризиновой кислоты и ее агликона: Дисс. канд. биол. наук. Т.: 2001. - 110с.

UO‘K 55.29.39

MURAKKAB SHAKLDAGI PLASTIK DETALLARNI ISHLAB CHIQRISHDA QOLIPINING SOVUTISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Yusupov Abdulaziz Abdullajanovich, Yo‘ldashev Xayrulla Xasanboy o‘g‘li

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot ishida murakkab shakldagi plastik detallarni ishlab chiqarish uchun bosim ostida quyish qolipining sovutish tizimi konstruksiyasi keltirilgan. Loyihalash jarayoni analitik va sonli modellash tirish uslublarini birlashtirishdan foydalanish bilan amalga oshirilgan. Bundan tashqari, yangi sovutish tizimining samaradorligini isbotlash uchun ushbu qolip tayyorlangan va testdan o‘tkazilgan. Tadqiqot natijalarining ko‘rsatishicha, sovutish vaqti an‘anaviy sovutish tizimiga qaraganda taxminan 23% ga qisqargan.

Kalit so‘zlar: bosim ostida quyish, termoplast avtomat, konform sovutish kanallari, sovutishning samaradorligi, konstruksiyani optimallashtirish.

Kirish. Qolipni sovutish jarayoni bosim ostida quyilgan termoplastlardan detallarni ishlab chiqarishda umumiy sikl vaqtining uchdan ikki qismidan ko‘prog‘ini tashkil qiladi. Sovutish konturining samarali konstruksiyasi sovutish

vaqtini qisqartiradi va o‘z navbatida qoliplash jarayonining umumiy unumdorligini oshiradi. Buning ustiga, bir tekis sovutish qoldiq kuchlanishlarning pasayishi, o‘lchamlarning aniqligi va barqarorligini ushlab turish hisobiga

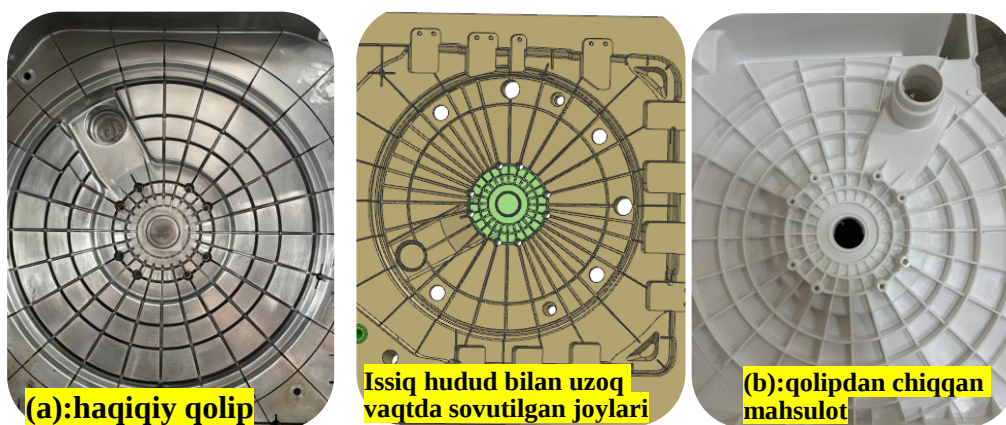
detallarning sifatini yaxshilaydi. Shu sababli sovutadigan kanallar tizimi qolipli quyishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. An'anaviy va oddiy sovutish kanallari, agar shakllantirilgan detal murakkab bo'lsa, bir tekis va samarali sovutish funksiyasini ta'minlay olmaydi. Keyingi yillarda qo'shimcha ishlab chiqarish texnologiyalarning rivojlanishi qoliplarni tayyorlash texnologiyalarining yaratilishiga olib kelgan. Metall kukunidan foydalanish bilan selektiv lazerli pishirish kabi prototiplash texnologiyalari konform sovutish kanallariga ega bo'lgan qoliplarni yaratish imkonini beradi. Aytib o'tilganidek, bunday sovutadigan kanallar faqatgina mahsulotning yuqori sifatini ta'minlab qolmasdan, balki bosim ostida quyishning unumdorligini ham oshiradi.

Keyingi yillarda ixtiyoriy shakldagi yaxlit buyumlardan tayyorlangan sovutish kanallarini qo'llash ommaviylashib bormoqda. Bu tipdagi sovutish kanallari tizimi siklning vaqtini qisqartirish, qoliplangan detallarni differensial kirishtirish va burishtirish uchun eng yaxshi yechimlardan biri deya e'tirof etilgan. Konform sovutish kanali qoliplarning konstruktorlari va plastmassalarni quyishni tadqiq qiluvchilarning katta e'tiborini tortgan. Ferreyra va Mateus plastmassalarni bosim ostida quyish uchun konform sovutish kanallariga ega bo'lgan tezkor harakat qiladigan yumshoq jihozni o'rganganlar [2]. Van va boshqalar konform sovutish tizimi uchun spiral kanallarni yaratish yondashuvini taqdim qilganlar [3] va spiral egri chiziqlar asosida olingan sovutish kanallari amalda sovutadigan suyuqlik oqimining tezligini pasayishiga olib kelmaydi degan xulosaga kelganlar. Bundan tashqari, kanallar qolipni bir tekis sovutishga erishish imkonini beradi. Adabiyotlarda konform sovutish kanallarining to'rtta tipi ajratiladi: spiral konform sovutish kanallari, [3;4] ilonizisimon tipdagi konform

sovutish kanallari, [4] karkas tipidagi konform sovutish kanallari, [5] va Voron diagrammasi tipidagi konform sovutish kanallari. [6] Biroq ulardan qaysi biri yaxshiroq degan savolga javob konkret holatlardan kelib chiqishga bog'liq bo'ladi.

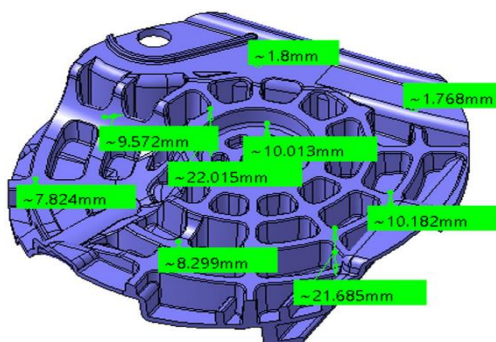
Garchi quyish qoliplarida qo'llaniladigan konform sovutish kanallari endilikda yangilik bo'lib hisoblanmasada, biroq maxsus amaliy qo'llanilish uchun konform sovutish kanallarini loyihalash va optimallashtirish avvalgidan tadqiq qilinishi lozim bo'lgan dolzarb muammoligicha qolmoqda. Turli tadqiqotlar natijasida sovutish kanallarining qoliplarda sovutish tizimining samaradorligini oshirish imkonini beruvchi optimal konstruksiyasi ishlab chiqilgan, biroq qoliplarda sovutish tizimining optimal konstruksiyasi sovutish kanallarining nisbatan oddiy konfiguratsiyasi bilan cheklangan [7-10].

Mazkur maqolada murakkab shakrdagi plastik detallarni tayyorlashda bosim ostida quyish sanoatining amaliy muammosi ko'rib chiqiladi. Quyish qolipi yordamida maishiy texnikaning 1-rasmda ko'rsatilgan murakkab moduli tayyorlangan. Quyilgan detal funksional bo'lishi uchun tutashish uchastkalari qatta qalinlikka ega. Natijada bu joylarda harorat o'ta yuqori bo'ladi, sovush vaqti esa boshqa joylarga qaraganda katta bo'ladi. Natijada siklning umumiy vaqti ham ortadi. Bundan tashqari, qoliplangan detailning deformatsiyasi ham kutilganidan ortiq bo'ladi. Shu sababli bu joylarning sovush vaqtini qisqartirish lozim bo'ladi. Tadqiqotning maqsadi loyihaning birinchi bosqichida sovush vaqtini kamida 20% ga qisqartirish bo'lib hisoblanadi. Bu son kattagina hissa bo'lib hisoblanadi, chunki maishiy texnikalarning konstruksiyasi takomillashib borishi bilan xarajatlarni kamaytirish va ulardan ekologik xavfsiz foydalanish uchun bosim ostida quyish texnikasiga bo'lgan talab ortib boraveradi.



1-rasm. Real qolip va quyish izlariga ega bo'lgan uzoq muddat davomida sovutilib quyilgan detal

Sovutish kanalini loyihalash va optimallashtirish. Sovutish vaqtini aniqlash uchun proyeksiyalanadigan soha materialining hajmi asosida tutashish sohasining qalinligini baholash zarur bo'ladi, bu 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Tezkor sovutish uchun zarur bo'ladigan joyning o'rtacha qalinligini baholash

$$\frac{[c_p(T_M - T_E) + i_m] \rho_z x}{T_W - T_C} \left\{ \frac{1}{2\pi k_{st}} \ln \left[\frac{2x \sinh\left(\frac{2\pi y}{x}\right)}{\pi d} \right] + \frac{1}{0.03139\pi R_e^{0.8}} \right\} = \frac{s^2}{\pi a^2} \ln \left[\frac{4}{\pi} \left(\frac{T_M - T_W}{T_E - T_W} \right) \right] \quad (1)$$

1-jadval

Oldindan aniqlangan parametrlar va hisobiy o'zgaruvchilar

Parametr	Qiymat	Birlik
c_p	1925	J/(kgK)
ρ	998	kg/m ³
K_{st}	41,5	W/m/°C
k_p	0,168	W/m/°C
i_m	130 000	J/kg
S	5,8	mm
T_E	95	°C
T_M	240	°C
T_w	20	°C
T_C	16	°C
U	1,5	m/s
V	0,0000012	m ² /s
D	Dizayn o'zgaruvchanligi	mm
X	Dizayn o'zgaruvchanligi	mm
Y	16	mm

2-jadval.

1-jadvalning ma'lumotlari bo'yicha (1) tenglamaning yechimlari

D	X
7,7	14,6
7,0	13,9
6,8	13,7
6,1	13,1
5,6	12,5
5,1	11,9

Loyihalash kengligining 3-rasmda ko'rsatilganday chegaralanishlari

$$32.2 - 6x \leq x + d \leq 32.2 - 5x \leftrightarrow 20.2 \leq x + d \leq 22.2 \text{ (mm)}$$

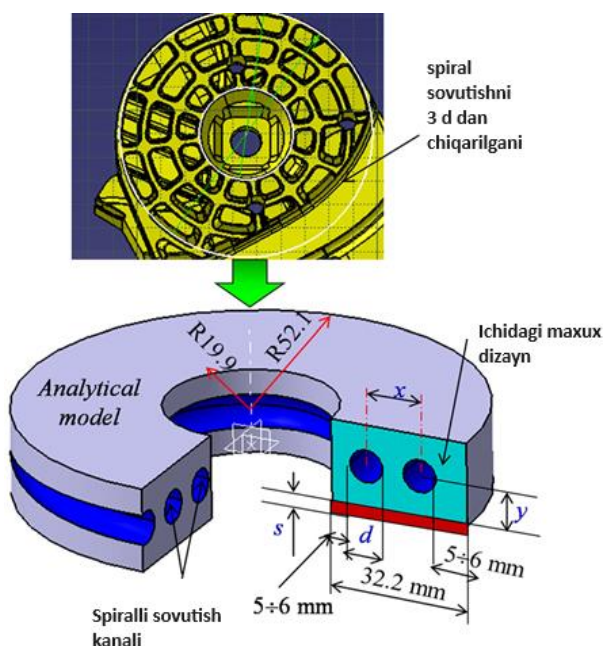
va x va y o'rtasidagi amaliy nisbatdan

$$\begin{cases} x = \beta_1 d \\ y = \beta_2 d \end{cases} \begin{cases} 2 \leq \beta_1 \leq 5 \\ 1 \leq \beta_2 \leq 5 \end{cases}$$

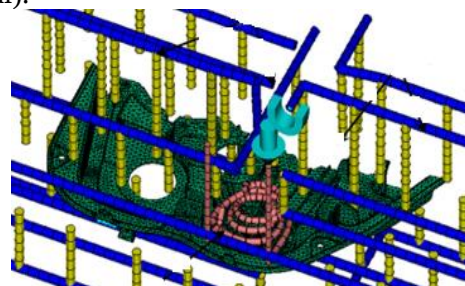
optimal yechim $d = 7,0$ ba $x = 13,9$ mm o'lchamda tanlangan.

Sovutish jarayonini modellash.

Analytik hisoblashdan keyin taklif qilingan konstruksiyaning ishlashga qobiliyatli ekanligini tekshirish uchun sonli modellashdan foydalanildi. Butun qolipni sovutadigan asosiy kanal saqlanadi. Asosiy sovutish tizimi to'g'ri sovutish liniyalari va to'siqlarni o'z ichiga oladi. Yangi mahalliy konform sovutish kanali 4-rasmda ko'rsatilganidek qolipning o'zagiga (sterjenga) kiritilgan. Modellash natijalarining ko'rsatishicha, qoliplangan detalning tutashish sohasida itarib chiqarish haroratiga erishish vaqti taxminan 31% ga qisqarishi mumkin (5-rasm va 3-jadval).



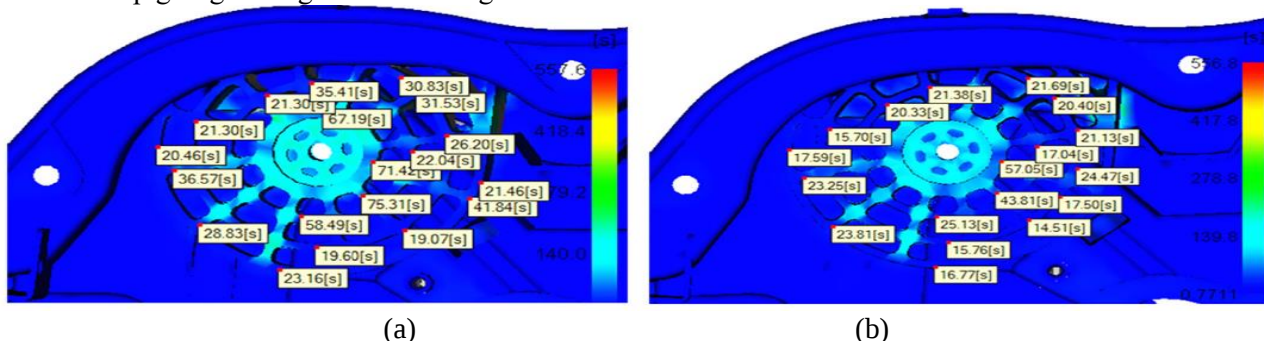
3-rasm Sovutish kanalining ekvivalent analitik modeli



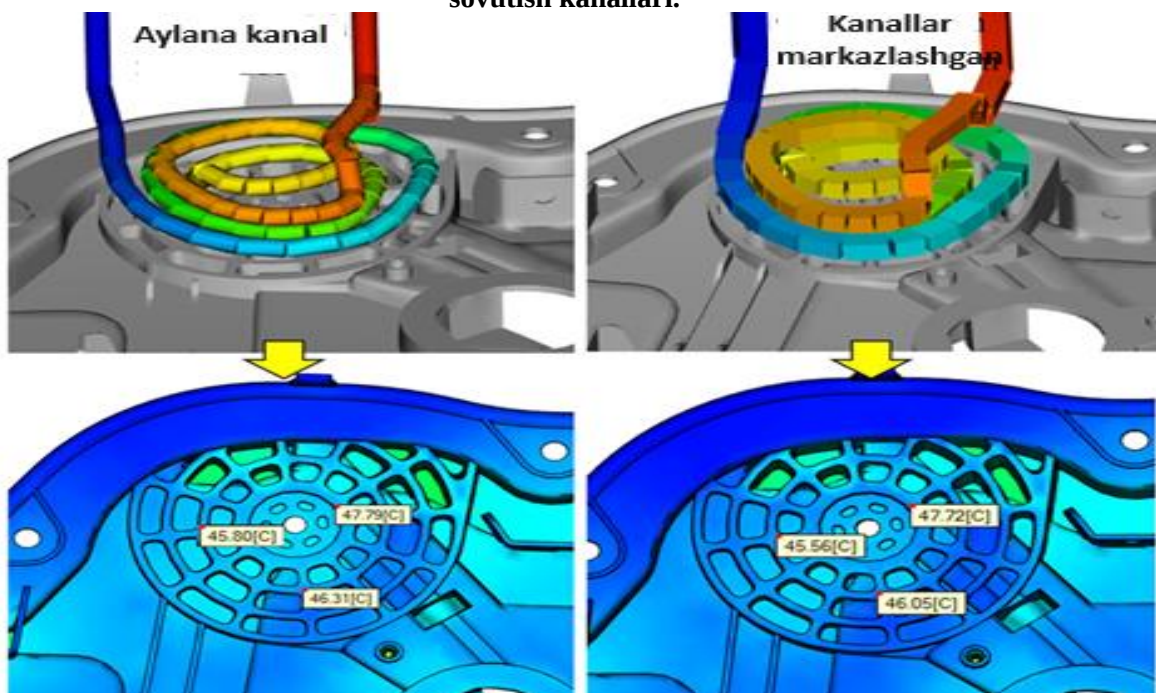
4-rasm. Mahalliy konform sovutish kanalining imitatsion modeli

Qaysi kanal yaxshiroq ekanligini aniqlash uchun biz sovutish kanalining ko'ndalang kesimining har xil tiplarini solishtiramiz. 6-rasmda kesimlarning ikkita – dumaloq va kvadrat turlarini solishtirish ko'rsatilgan. Modellastirish natijalarining ko'rsatishicha, ko'ndalang kesimning bu ikkita tipiga ega bo'lgan detallarning harorati

unchalik ko'p farq qilmaydi. Biroq dumaloq kesimning sovutish kanalini tayyorlash kvadrat kesimnikiga qaraganda osonroq va dumaloq shaklli kanalda kuchlanishlarning shiddati (intensivligi) bilan vujudga kelgan yoriqni bartaraf qilish mumkin.



5-rasm. Eski va yangi sovutish tizimi o'rtasida bir qator nuqtalarda sovutish vaqtining o'rtacha qisqarishini solishtirish: (a) odatdagi sovutish kanallari (to'siqlardan foydalanish bilan); (b) Konform sovutish kanallari.



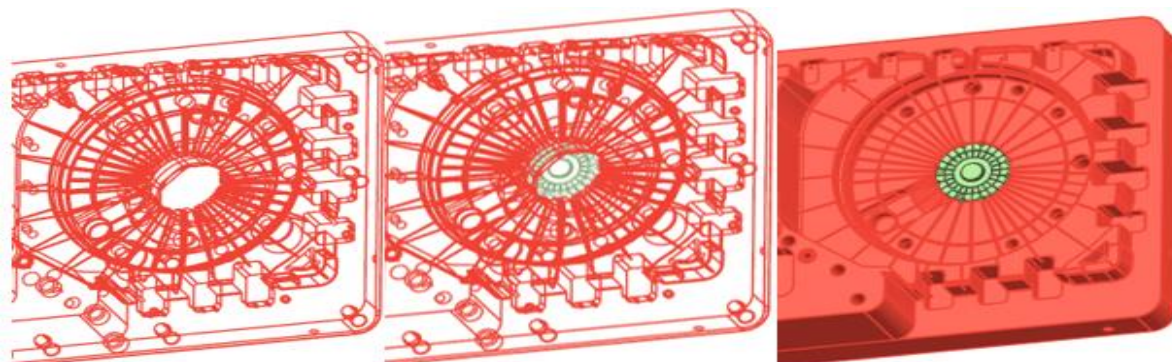
6-rasm. Turlicha kesimli kanallarni taqqoslash

3-jadval

Nuqtaning raqami	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
To'g'ri kanallar	21,3	20,4	36,5	28,8	21,3	35,4	30,8	31,5	58,4	75,3	71,4	22	26,2	23,1	19,6	19	41,8	21,4
Konform kanallar	15,7	17,5	23,2	23,8	20,3	21,3	21,6	20,4	25,1	43,8	57,0	17,0	21,1	16,7	15,7	14,5	17,5	24,4
Taqqoslash natijalari	Boshlang'ich to'g'ri sovutish kanalining chiqarib tashlash haroratiga o'rtacha erishish vaqti = 33,57 (s)						Konform sovutish kanalining chiqarib tashlash haroratiga o'rtacha erishish vaqti = 23,14 (s)						Sovutish vaqtining qisqarish foyizi = $(33,57 - 23,14) / 33,57 = 31 \%$					

Yangi sovutish kanalini rejalashtirish va joylashtirish. Biz amaldagi qolipda ikkita cho'ntakdan foydalandik. Konform sovutish kanallari qo'yilmaning ichidan spiral bo'yicha o'tadi. Qo'yilmaning ichidagi kanallarga sovutuvchi suyuqlik alohida suv nasosi bilan beriladi, shu sababli biz oqimning tezligi yoki haroratni osongina nazorat qilishimiz mumkin.

Qo'yilmaning tuzilishi va qo'yilmani mahalliy konformli sovutishga ega bo'lgan qolipga o'rnatish 7-rasmda ko'rsatilgan. Sovutadigan suyuqlik sizishining oldini olish uchun qo'yilma bilan qolipning orasiga zichlashtiruvchi halqalar qo'yiladi. Qo'yilmalar qolipga ikkita bolt bilan tortib o'rnatiladi.



7-рasm. Sovutish tizimining sxemasi va qo'yilmalarning tuzilishi

Ineksiya testdan o'tkazish. Testdan o'tkazish jarayoni natijalarni tekshirish uchun o'tkazilgan. Qoliplash jarayoni 1450 tonna qisish kuchiga ega bo'lgan JW1450SPS sanoat termoplast avtomatida amalga oshirilgan. Siklning vaqti sekundomer bilan o'lchangan. Eksperiment 8-rasmda ko'rsatilgan. Ba'zi bir buyumlarning qoliplash jarayoni detall to'liq shakllangunga qadar olib borilgan. Natijalarning ko'rsatishicha, real sovutish vaqti 16 gradus Selsiy haroratda 2,25 l/min sovutuvchi suyuqlik sarfi bilan yangi sovutish

kanali yordamida 39 sekunddan 30 sekundgacha qisqarishi mumkin (bu 23% ga ekvivalent). Material xususiyatlarining soddalashtirilishi tufayli modellashtirish va real eksperiment o'rtasida tafovut mavjud bo'ladi. Bundan tashqari kukun metallning mikrostrukturasi va fizik xususiyatlari quyma usulda olingan xuddi o'sha metallning xususiyatlaridan farq qiladi. Ko'rinib turibdiki, siklning vaqti anchagina qisqaradi. Konform sovutish kanallaridan foydalanilganda quyilgan detalning tashqi ko'rinishi ham yaxshilanadi.



8-рasm. Yangi konform sovutish kanaliga ega bo'lgan qolip bilan qoliplash jarayonini testdan o'tkazish.

Xulosa. Mazkur ishda murakkab shakldagi plastik detallarni bosim ostida qoliplash jarayonlarida sovutishning samaradorligini oshirish yo'llari o'rganilgan. O'rtacha o'lchamli quyish qoliplarida qo'llaniladigan maishiy texnika detallarini tayyorlashda foydalaniladigan mahalliy konform sovutish kanallarini taqdim qilingan. Ilmiy usul bilan ishonchli konstruksiyani olish uchun analitik uslub, modellashtirish va eksperimentni

birlashtirishdan foydalanilgan. tadqiqotning kamchiliklarini aniqlash uchun amaldagi qolipning joriy holati va ish qobiliyati tahlil qilingan. Spiral sovutish kanali eng yaxshi sovutish varianti sifatida tanlandi. Qo'yilmalarni tayyorlash uchun selektiv lazerli eritish uslubidan foydalanildi. Sinovlarning real natijalarining ko'rsatishicha, sovutish vaqti 23% gacha qisqarishi mumkin, bu kattagina yaxshilanish bo'lib hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. J.C. Ferreira and A. Mateus, "Studies of Rapid Soft Tooling with Conformal Cooling Channels for Plastic Injection Moulding" Journal of Materials Processing Technology, Vol.142, No.2, pp.508-516, 2003.
2. Y. Wang, K.M. Yu, and C.L. Wang, "Spiral and Conformal Cooling in Plastic Injection Molding" Computer-Aided Design, Vol.63, pp.1-11, 2015.
3. H.S. Park and N.H. Pham, "Design of Conformal Cooling Channels for an Automotive Part" Int. J. Automotive Technology, Vol.10, No.1, pp.87-93, 2009.
4. K.M. Au and K. M. Yu, "A Scaffolding Architecture for Conformal Cooling Design in Rapid Plastic Injection Moulding" The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol.34, Issue 5, pp.496-515, 2007.
5. Y. Wang, K.M. Yu, C.L. Wang and Y. Zhang, "Automatic Design of Conformal Cooling Circuits for Rapid Tooling" Computer-Aided Design, Vol.43, No.8, pp.1001-1010, 2011.

Majidov S.A. Indigoning temir (III), kadmiy (II) va marganes (II) ionlari bilan hosil qilgan komplekslarnin haqiqiy molyar so'ndirish koeffitsiyenti va muvozanat konstantasini tolmachyovning grafik usuli bilan aniqlash...	153
Рашидова К.Х., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Абдирахмонова Ў., Қаххорова Н. Синтез и исследование электрокатализатора на основе биметаллического фосфида	157
Туробов Ш.Н., Боймуродов Н.А., Хужакулов А.М. Направления переработки вольфрамового сырья в промышленных масштабах	159
Джураев А.Ж. Синтез производных глицирретовой кислоты и их мембранатропные свойства	162
Yusupov A.A., Yo'ldashev X.X. Murakkab shakldagi plastik detallarni ishlab chiqarishda qolipining sovutish samaradorligini oshirish	166
Панжиев А.Х., Зияев Р., Алланов А. Исследование состава полученного цианамида кальция	171
Марданова Ю.У., Камалова Д.И. Исследование колебательного спектра композиционного материала на основе полистирола и сажи (0,03; 0,04)	173
Умурова Ш.Ш., Амонова М.М., Амонов М.Р. Изучение адсорбционные свойства модифицированных бентонитов	175

6. Проблемные обзоры

Хасанова Э.И., Емельянычева Е.А., Башкирцева Н.Ю., Тешабаева Э.У. Современное состояние битумной отрасли Российской Федерации и ассортимент выпускаемых битумных материалов	179
Шодиев А.Н., Каршибоев Ш.Б., Ёрматов Д.А. Аналитический обзор извлечения германия из руд и отходов различных отраслей производства	185
Mardorov U., Xasanov O., Umarov E., Norxo'rozov D. Metallarga mexanik ishlov berishda moylovchi-sovituvchi suyuqliklardan foydalanish texnologiyalari (tahlil)	189
Мухамедбаева З.А., Эшмуратова Р., Алиева Р.А. Влияние вторичных отходов цветной металлургии на свойства цементного клинкера	192
Shonazarova Sh., Sharopova D., Karimov M., Samadov A. Investigation of cobalt recovery from mother liquor	196
Yakubov M.M., Karimova T.P., Maksudxo'jayeva M.S., Yoqubov O.M. Klinkerni kompleks qayta ishlash - rux keklarini quyish chiqindilari	199
Турабов Н.Т., Тоджиев Ж.Н., Тураев Х.Х., Раупова С.С., Усманова М.Д., Сманова З.А. Влияние ионов тяжелых металлов на загрязнение окружающей среды	204
Рахимов Х.Ю., Холматова Н.Г., Билалова Д.Ж. Исследование и разработка состава композиционных эмульгаторов на основе местного сырья и отходов производств и изучение их физико-химических и технологических свойств	207
Негматов С.С., Абед Н.С., Сергиенко В.П., Улмасов Т.У., Бухаров С.Н., Туляганова В.С., Рузиева Б.Ю. Звукопоглощающие композиционные материалы для шумопонижающих конструкций	209
Исроилов О.И., Мухиддинов Б.Ф., Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т. Маҳаллий хомашёлар асосида гидрогеллар синтези ва уларнинг хоссалари	212
Masidikov E.M., Abduraxmonov S.A., Axtamov F.E. Mis boyitish fabrikasi texnogen chiqindilarini qayta ishlasga jalb qilish imkoniyatlari	217
Abdurazakov M. Modern solutions for increasing the strength properties of asphalt concrete pavement	220
Рахимбаев Б.С., Пирматов Е.А., Хасанов А.С. Петрографические исследования руд бакенного рудного поля	224
Sultonov S.B., Kucharov A.A., Yusupov F.M. Nordon gazlardan oltingugurt ajratib olish uchun titan asosli seolit ishlab chiqishning ilmiy asoslari	227
Чулиев У.Х., Амонов М.Р., Шабарова У.Н. Изучение технологических свойств буровых растворов	231
Кудышкин В.О., Абрарова З.М., Бозоров Н.И., Жумартова У.У., Усманова М.М., Рашидова С.Ш. Особенности синтеза привитых сополимеров хитозана и акриламида	234
Abdurazakov M. Enhancing the strength of asphalt concrete through rheological properties	236
Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х. Исследование жидкой пробы нефтеэмульсии и очищенной нефти с разработанным композиционным деэмульгатором методом ИК-спектроскопии	239
Муфтуллаева М.Б., Реймов М.А. Использование бентонитовых глин приаралья для получения стеновых материалов	242
Абдиназаров А.А., Ёдгоров Н.Н. Разработка состава стабилизированного облегченного тампонажного раствора по внедрению на месторождении алан в скважине №202	245
Губайдуллин Р.Ш., Йўлчиев А.Б., Алимухаммедов М.Г. Изучение физико-механических показателей новых композиций жёстких пенополиуретанов	248
Tashmatov R.K. Matematik modellash tirish asosida yuqori uglerodli po'latlarga termik ishlov berish orqali dislokatsiya zichligining o'zgarishi	251