



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4301227/23-02

(22) 31.08.87

(46) 30.03.89. Бюл. № 12

(71) Киевский институт автоматики
им. XXV съезда КПСС

(72) Н.С.Церковницкий, В.С.Богушевский,
Н.А.Сорокин и И.В.Присяжнюк

(53) 621.74.043.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1130433, кл. В 22 D 17/32, 1983.

(54) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ
ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

(57) Изобретение относится к литейно-

му производству и предназначено для управления машиной литья под давлением. Цель - упрощение системы и повышение ее надежности. Существо изобретения заключается в том, что о полноте извлечения отливки или куста отливок судят по характеру реакции датчиков 4 наличия отливки на возмущение, вызываемое охлаждением полуформ при их обдуве и смазке. Работоспособность датчиков контролируют по изменению их сигналов в процессе заполнения пресс-формы металлом. 3 ил.

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при комплексной автоматизации литья под давлением, в частности в роботизированных линиях литья под давлением.

Целью изобретения является упрощение системы и повышение ее надежности.

На фиг.1 изображена блок-схема системы управления машиной литья под давлением; на фиг.2 - алгоритм функционирования блока управления; на фиг.3 - алгоритм функционирования блока контроля полноты извлечения отливки.

Система управления машиной литья под давлением (фиг.1) содержит манипулятор для съема отливок, манипулятор 2 для обдува и смазки, соединенные с блоком 3 управления, датчики 4 наличия отливок, соединенные с бло-

ком 5 контроля полноты извлечения отливки. Количество датчиков 4 наличия отливок определяется количеством характерных мест отливки или куста отливок. Датчик 6 начала заполнения металлом пресс-формы соединен с блоком 5 контроля полноты извлечения отливки, к которому, кроме того, подключен датчик 7 начала обдува и смазки внутренней поверхности пресс-формы. Блок 5 контроля полноты извлечения отливки подсоединен к блоку 3 управления.

Манипулятор 1 для съема отливок может быть выполнен, например, в виде механической руки с захватом, а манипулятор 2 для обдува и смазки пресс-формы - в виде подвижного блока форсунок, вводимого в пространство между полуформами.

В качестве датчиков 4 наличия отливок можно использовать, например,

РПО-К

(19) **SU** (11) **1468649** **A1**

термопары градуировки ХК, установленные в специальных отверстиях в пресс-форме. Контактная поверхность термопары располагается на расстоянии 0,5-0,6 мм от рабочей поверхности пресс-формы.

В качестве датчика 6 начала заполнения металлом пресс-формы можно использовать реле давления, которое срабатывает под давлением жидкого металла в рабочей полости.

В качестве датчика 7 начала обдува и смазки внутренней поверхности пресс-формы могут быть использованы позиционные контакты электромагнитов обдувки и смазки манипулятора 2.

В качестве блоков управления 3 и контроля 5 полноты извлечения отливки можно использовать, например, ЭВМ на базе микропроцессора серии К-1-20.

Рассмотрим пресс-форму как объект контроля температуры.

В момент впуска металла главную тепловую нагрузку несет лишь очень тонкий слой пресс-формы. В случае неполного извлечения отливки оставшаяся ее часть (или вся отливка) воспринимает на себя главную тепловую нагрузку и падение температуры в месте установки соответствующего датчика наличия отливки резко уменьшается.

Система управления машиной литья под давлением работает следующим образом.

По окончании процесса кристаллизации (см. фиг.2) блок 3 управления выдает команды на электромагниты, управляющие приводом размыкания пресс-формы, после чего вводит манипулятор 1 в разъем пресс-формы. Манипулятор 1 захватывает отливку, выводит ее из разъема пресс-формы и возвращается в исходное состояние, после чего в разъем пресс-формы вводится манипулятор 2. Блок 3 управления включает электромагниты обдувки воздухом и смазки пресс-формы, при срабатывании которых замыкается позиционный контакт датчика 7 начала обдува и смазки внутренней поверхности пресс-формы, вырабатывающий инициативный сигнал блоку 5 контроля извлечения отливки. По окончании смазки блок 3 управления возвращает манипулятор 2 в исходное состояние и при отсутствии сигнала об останове от блока 5 контроля полноты извлечения

отливки начинает следующий цикл. В противном случае процесс останавливается.

Блок 5 контроля полноты извлечения отливки (фиг.3) работает следующим образом. В начале заполнения металлом пресс-формы срабатывает датчик 6, вырабатывающий инициативный сигнал. По этому сигналу производится опрос датчиков 4 наличия отливок и запоминание показаний каждого датчика. После выдержки 0,5 с производится повторный опрос датчиков и сравнение их показаний с измеренными ранее. При выполнении условия $U_{1T} > U_{1n}$ (т.е. если температура возросла) блок 5 готов к дальнейшей работе, в противном случае выдается сообщение о неисправности датчика наличия отливки. При получении сообщения от датчика 7 о начале обдува и смазки пресс-формы производится опрос датчиков 4 наличия отливок и запоминание показаний каждого датчика. После выдержки 2 с производится повторный опрос датчиков и сравнение их показаний с измеренными ранее. При выполнении условия $U_{1T} < 0,9U_{1n}$, т.е. при нормальном охлаждении характерного места пресс-формы, производятся последующие операции на литейной машине. При невыполнении условия, т.е. при медленном охлаждении характерного места пресс-формы, что свидетельствует о неполном извлечении отливки, в блок 3 управления подается сигнал об остановке процесса.

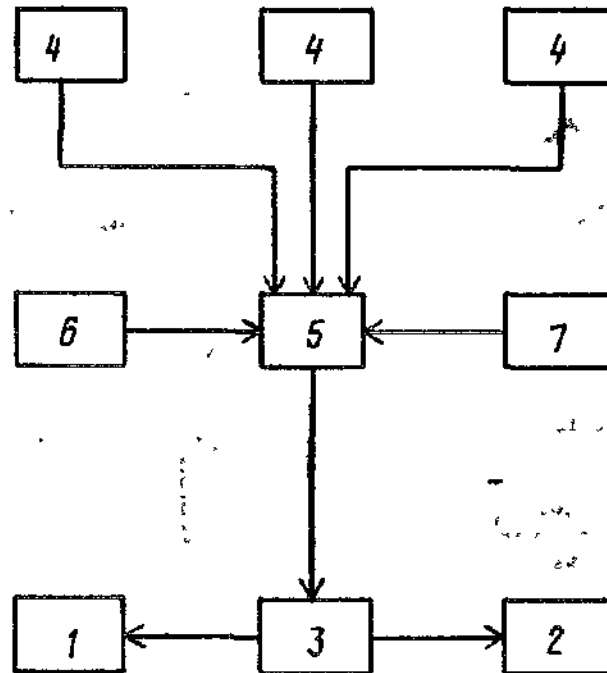
Испытание макета системы управления машиной литья под давлением показало, что использование системы позволяет осуществить упрощение системы и повысить ее надежность, что приводит к снижению возврата отливок на 5%, увеличению производительности на 10%, выходу годного на 0,2%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система управления машиной литья под давлением, содержащая соединенные с блоком управления манипулятор для съема отливок, манипулятор для обдува и смазки пресс-формы и блок контроля полноты извлечения отливки, связанный с датчиками наличия отливок, отличающаяся тем, что, с целью упрощения системы и повышения ее надежности, система дополнительно снабжена датчиками начала

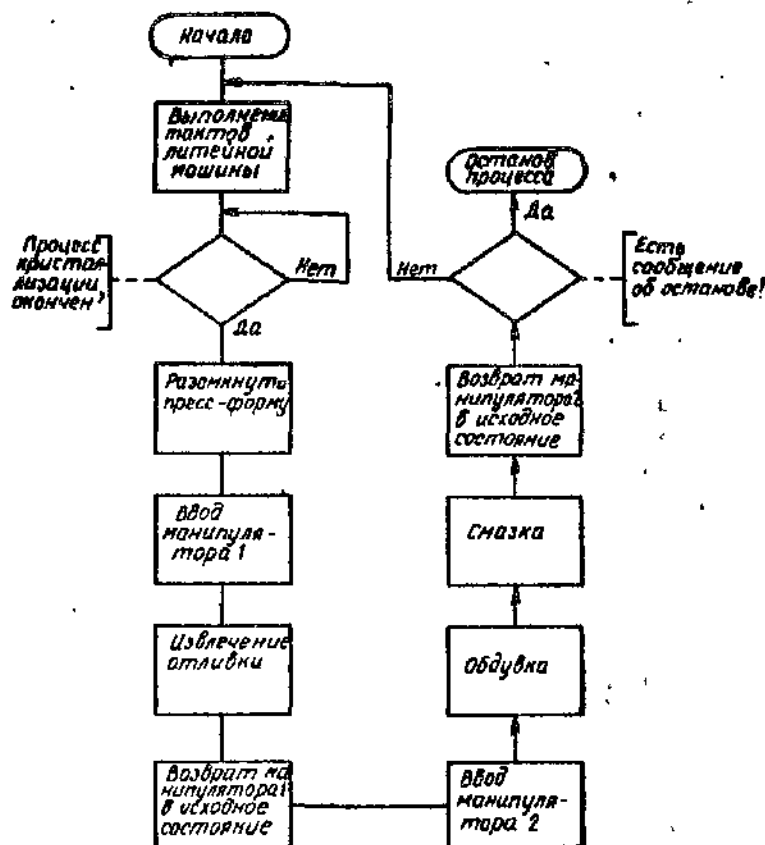
заполнения металлом пресс-формы и начала облуживания и смазки внутренней поверхности пресс-формы, соединенными с блоком контроля полноты извле-

чения отливки, причем датчики наличия отливки установлены внутри полуформ в местах, соответствующих характерным местам отливки.

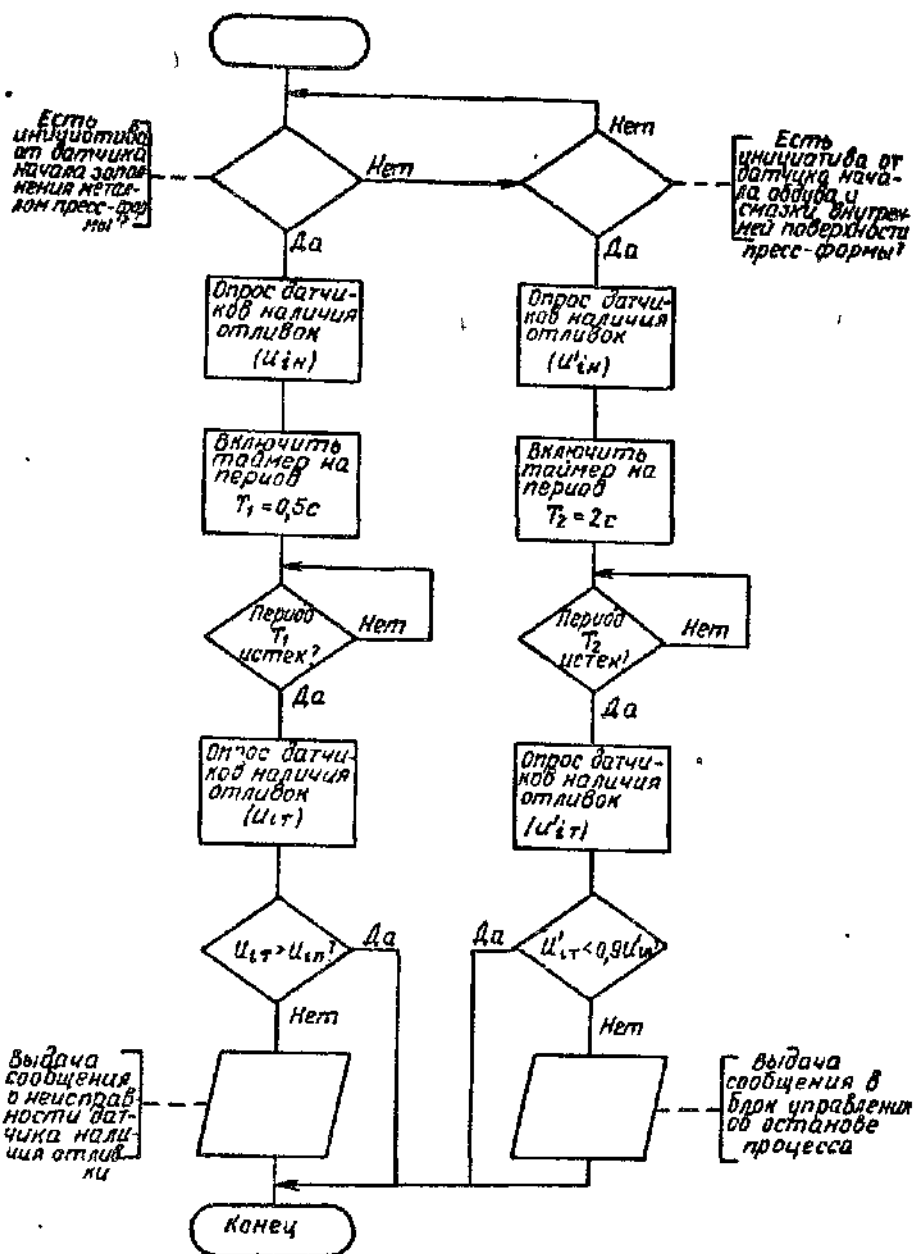


Фиг. 1

30 |



Фиг. 2



Фиг 3

Составитель А.Абросимов

Редактор А.Долинич

Техред М.Ходанич

Корректор А.Обручар

Заказ 1286/11

Тираж 710

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101