

ФОРМИРОВАНИЕ ДВУХПОЛОСТНЫХ ПОКОВОК С БОКОВЫМ ОТРОСТКОМ КОМБИНИРОВАННЫМ ВЫДАВЛИВАНИЕМ В ЗАКРЫТЫХ ШТАМПАХ

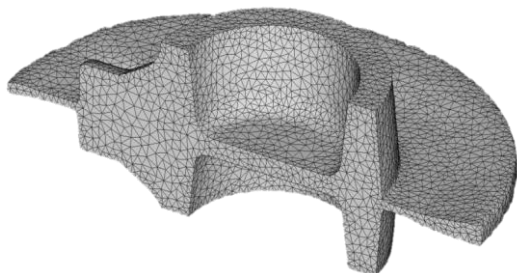
Клубович В.В., Томило В.А., Липницкий А.С.

Белорусский национальный технический университет

Abstract. FORMING DOUBLE-CAVITY FORGINGS SIDE BRANCHES COMBINED CLOSED-DIE EXTRUSION. Carried out comparative analysis of the existing technologies of formation of the forging factory "head of the bar" and the new technology that's closed stamping parts with software Deform 3D. Studied the main process parameters, and they brought a conclusion about the economic feasibility of new technology.

Проведен сравнительный анализ действующей заводской технологии формирования поковки «Головка штанги» и новой технологии закрытой штамповки это же детали с применением программного обеспечения Deform 3D. Изучены основные технологические параметры и подведен вывод об экономической целесообразности новой технологии.

Формирование поволоок имеющих две полости с перемычкой и несимметричным боковым отростком решается путем облойной штамповки на кривошипных горячештаповочных прессах. Примером такого рода поволоок является «Головка штанги» (рисунок 1). По заводской технологии многолетней давности производят данную поволоку с коэффициентом использования ($k_{им}$) около 67%. Следовательно при годовой программе около 30 тысяч штук в переработку уходит до 80 тонн среднеуглеродистой стали, на нагрев которой требуется свыше 48 МВт.



Современные способы компьютерного моделирования позволяют произвести оптимизацию технологии и свести отходы к минимуму, доведя $k_{им}$ до 95-98%. Детальная оценка динамики металла в полости штампа, влияние температурных полей и степени деформации на напряженно-деформированное состояние в локальных областях поволоки позволяет вывести процессы обработки металлов давлением на новый уровень анализа и принятия решений.

Разработана новая технология штамповки поволоки «Головка штанги» позволяющая получать поволоки с $k_{им} \approx 96\%$, отход – пробивка межполостной перемычки. Сетка течения металла (рисунок 2) имеет замкнутые линии без разрывов и срезов облоя. Предохранительные механизмы в штампах закрытой штамповки обеспечивают запас хода выталкивателя в случае неточности заготовки до 5%. [1]

Сравнение основных параметров процесса штамповки по двум технологиям приведен в таблице 1.

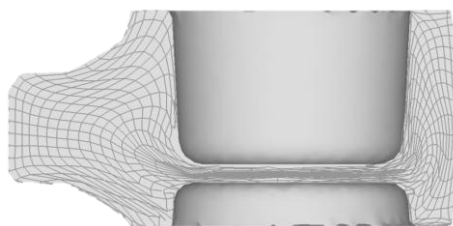


Рисунок 3 – Сетка течения металла в поволоке

Таблица 1 – Сравнительные показатели процесса штамповки

Параметр	Заводская технология	Новая технология
Напряжения, МПа	1590	980
Усилия штамповки, кН (тс)	20200 (2020)	15500 (1550)
Коэффициент использования металла, %	67	96

Анализ данных таблицы показывает, что применение разработанной технологии штамповки в закрытых штампах позволяет:

Сэкономить металл на 29% за счет исключения облоя и повышения точности формы и размера заготовок;

Уменьшить усилие штамповки на 23,3% за счет исключения облоя;

Снизить затраты на нагрев (экономия 48 МВт);

Сократить трудоемкости последующей механической обработки заготовок на 10—15% за счет повышения точности их формы и размеров;

Повысить стойкость штамповой оснастки за счет снижения действующих напряжений на 38,4 %;

Увеличить прочность и надежность изделий.

Список литературы

1. Безоблойная штамповка / А. И. Ангервакс [и др.] ; под общ. ред. И. Ф. Головнева. - Москва; Ленинград: Машгиз, 1958. - 296 с.

УДК 622.276.6

РАЗРАБОТКА ПАВ-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ

Крицкая В.И.¹, Печерский Г.Г.², Кускильдина Ю.Р.², Антусёва А.В.²

¹ Белорусский национальный технический университет

² РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», БелНИПИнефть

Abstract. One of the most effective and simple method, which allows to enhance oil recovery is Surfactant-polymer flooding. Implementation of Surfactant-polymer flooding technology at Belarusian oil fields involves several restrictions, primarily, caused by geological features of oil occurrence – higher reservoir temperatures and salinity of produced water. The Surfactant-polymer composition was developed and adapted to the geological conditions of the Belarusian oil fields as a result of laboratory research.

В мировой практике нефтедобычи известен ряд перспективных методов, позволяющих увеличить нефтеотдачу пластов. Среди них одним из наиболее эффективных и простых является ПАВ-полимерное заводнение. Этот метод хорошо подходит для извлечения нефтей с повышенной вязкостью из структурно-неоднородных коллекторов на разных стадиях разработки нефтяных месторождений [1,2].

В практике ПАВ-полимерного заводнения чаще всего в качестве водозагущающего агента используют анионные ПАА, а нефтеотмывающего – комплексные ПАВ, содержащие неионогенные и анионоактивные компоненты. Добавка полимера в нагнетаемую в пласт воду позволяет выровнять вязкость нефти и нефтевытесняющей водной фазы, что, в свою очередь, способствует повышению охвата пластов заводнением. Добавки ПАВ либо щелочи и ПАВ в воду снижают ее межфазное натяжение на границе с нефтью и