

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛ ВНЕДРЕНИЯ И ВЫРЫВАНИЯ ИНДЕНТОРА ИЗ ПЛАСТИЧЕКОГО ОСНОВАНИЯ**

Студент гр. 113217 Степанов Л.П., Сугака А.В.

Кандидат техн. наук, доцент Новиков А.А.

Белорусский национальный технический университет

Одними из множества причин выбора тех, или иных видов обработки или вида механического воздействия, являются показатели эффективности, энергоёмкости и экономичности. Для внедрения инородных тел в заготовку или деталь, необходимо учитывать физико-механические свойства её материала. Сила давления, удовлетворяющая требованиям к качеству фиксации индентора в материале, должна соответствовать максимально приложенному усилию, направленному на вырывание индентора из образовавшейся полости. Так же, ещё одним важным фактором влияющим на силу вырывания будет вид действия приложенной силы: ударное воздействие, или статическое вдавливание.

В настоящее время были проведены эксперименты по статическому внедрению индентора. При этом использовались различные начальные условия: обычное внедрение, и при наличии в зоне контакта воды или смачивающей жидкости.

При статическом вдавливании индентора, материал, в месте приложенной нагрузки, начинает уплотняться, тем самым увеличивая реакцию противодействия силе внедрения. Однако, при его вырывании, сжатый слой материала, плотно облегающий внедрённую поверхность индентора, создаёт дополнительную силу удержания.

Кроме того, при внесении в протекающий процесс различных видов жидкостей, смазок, масел, данные усилия изменяются. Так в ходе экспериментов было установлено, что смачивание водой поверхности перед вдавливанием заметно облегчает внедрение индентора, и, вследствие высокой текучести, на процесс вырывания особого влияния не оказывает. Это обусловлено тем, что при воздействии медленно возрастающей силы, вода полностью выдавливается из зоны взаимодействия. При использовании различных масел и специальных смазок, на поверхности индентора остаётся тонкий слой вещества, который при вырывании будет являться концентратором напряжения, что уменьшает усилие вырывания.

В данной работе удалось установить оптимальную силу давления, при которой не допускается чрезмерного вдавливание, или недостаточного внедрения индентора в материал. Для этого с помощью разработанного ранее стенда контроля усилия вырывания индентора был проведен ряд опытов, которые позволили построить график зависимости силы вдавливания от усилия вырывания индентора в исследуемый материал.