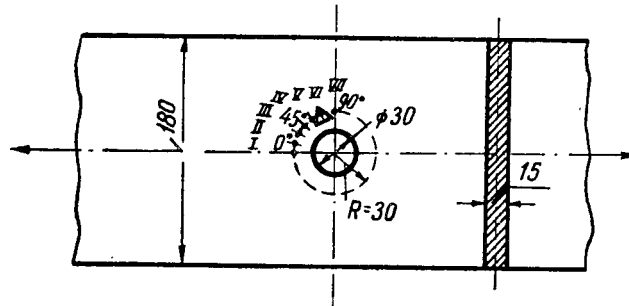


В. М. МАЙЗЕЛЬ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ В РАСТЯГИВАЕМОЙ ПОЛОСЕ С КРУГЛЫМ ОТВЕРСТИЕМ ПОМОЩЬЮ ТЕНЗОМЕТРА, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ГЛАВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ИХ НАПРАВЛЕНИЯ. II

(Представлено академиком Н. П. Мусхелишвили 7 VIII 1939)

В настоящей статье мы имеем в виду привести данные, касающиеся первых опытов применения предложенного нами трехкомпонентного тензометра⁽¹⁾, определяющего весь тензор деформаций на поверхности деформируемых тел. Нами было проведено в первую очередь два исследования; первое из них было посвящено определению коэффициента Пуассона, а второе концентрации напряжений при наличии отверстия. Для обеих этих задач решения были наперед известны и поэтому мы имели возмож-



Фиг. 1.

ность произвести проверку действия предложенного прибора и выяснить степень даваемой им точности.

Определение коэффициента Пуассона для стали 3. Растяжению был подвергнут образец размером 3×8 мм из стали 3. Тензомер был так установлен, что острие ножки I лежало на оси образца и база 23 была перпендикулярна к оси. Величина коэффициента Пуассона определялась из эксперимента, как отношение $\nu = e_{yy} : e_{xx}$ (ось Ox совпадала с осью образца, ось Oy перпендикулярна к этой оси; точка O —центр тяжести треугольника 123).

Для ν помощью предложенного тензометра была получена величина 0.29, в точности совпадающая с литературными данными.

Определение распределения напряжений в растягиваемой полосе с отверстием. Образец с поперечным сечением 180×15 мм с отверстием диаметром 30 мм был подвергнут растяжению помощью машины Вердера.

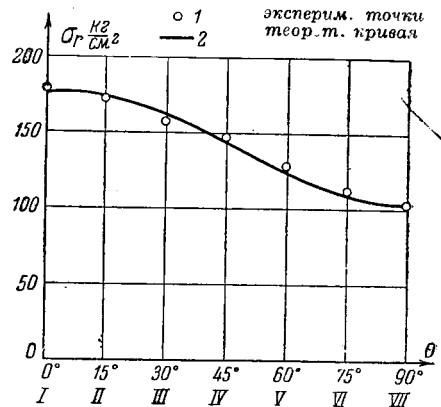
Помощью предложенного тензомера производилось определение напряжений в точках окружности диаметром 60 мм, концентричной с отверстием, в 7 точках, через каждые 15°, считая от оси образца (фиг. 1). Растягивающее усилие составляло 10.2 т (т. е. $\sigma_0 = 377 \text{ кг/см}^2$).

Тензомер измерял величины перемещений порядка $1/150000$ мм.

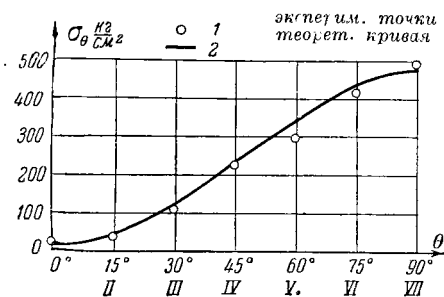
Помощью тензомера определялись удлинения e_{12}, e_{13}, e_{23} , после чего вычислялись относительные удлинения $e_{rr}, e_{\theta\theta}, e_{r\theta}$ и напряжения $\sigma_r, \sigma_\theta, \sigma_{r\theta}$ (см. формулы I и II вышецитированной статьи; оси Ox и Oy в каждой точке O направлялись по радиусу и перпендикулярно к нему).

Результаты полного экспериментального определения всей картины напряженного состояния ($\sigma_r, \sigma_\theta, \sigma_{r\theta}$) в точках I, II ... VII помощью трехкомпонентного тензомера приведены на фиг. 2, 3, 4, причем приведенные для сравнения теоретические значения для $\sigma_r, \sigma_\theta, \sigma_{r\theta}$ взяты были по формулам Кирша (т. е. считая полосу бесконечно широкой).

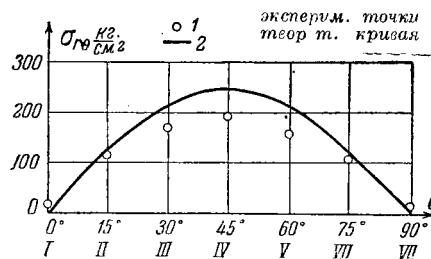
Таким образом, приведенные выше первые результаты применения предложенного тензомера к решению конкретных вопросов теории



Фиг. 2.



Фиг. 3.



Фиг. 4.

упругости подтвердили возможность экспериментального решения вопросов теории прочности помощью предложенного прибора.

Кафедра механики
Харьковского государственного университета

Поступило
14 VIII 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. М. Майзель, см. предыдущую статью.