

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55947

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.XI.1966 (P 117 512)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1968

Kl. 84 c, 1/00

MKP E 02 d 1/00

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Roman Dudzikowski

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne i Geodezyjne Budownictwa „Geoprojekt”, Warszawa, (Polska)

Nomogram do wyznaczania naprężeń i odkształceń występujących w podłożu gruntowym pod wpływem obciążenia fundamentem

1

Przedmiotem wynalazku jest nomogram do wyznaczania naprężeń i odkształceń występujących w podłożu gruntowym pod wpływem obciążenia fundamentem.

Dotychczas do obliczania wymieniowych parametrów nie używano specjalnie przystosowanych przyrządów lub nomogramów, obliczano je w sposób rachunkowy na podstawie znanych wzorów z mechaniki gruntów.

Obliczenie naprężeń, a zwłaszcza osiadań podłoża gruntowego obciążonego fundamentem jest bardzo pracochłonne i uciążliwe, gdyż konieczne jest wykonanie całego cyklu obliczeń dla warstw jednostkowych, po czym zsumowanie tych wartości dla uzyskania np. sumarycznego osiadania budowli.

Celem wynalazku jest uprościć i ułatwić obliczania.

Cel ten osiągnięto dzięki opracowaniu nomogramu w układzie współrzędnych prostokątnych, przy czym na pierwszej współrzędnej wrysowane są wartości głębokości licząc od spodu fundamentu, na drugiej współrzędnej wrysowane są wartości osiadań poszczególnych warstw gruntu o określonej miąższości, a na trzeciej współrzędnej, prostopadłej do poprzednich wrysowane są wartości naprężeń w podłożu gruntowym.

Między współrzędnymi wrysowane są linie proste oznaczające wartości modułów ścisłości gruntu i linie krzywe oznaczające szerokość fun-

2

damentów, przy czym linie wartości modułów ścisłości gruntu wrysowane są od punktów przecięcia się współrzędnej oznaczającej wartości głębokości ze współrzędną oznaczającą naprężenia w podłożu gruntowym, natomiast linie oznaczające szerokość fundamentów wrysowane są od punktu przecięcia się współrzędnej oznaczającej osiadanie ze współrzędną oznaczającą naprężenia w podłożu gruntowym.

Nomogramy opracowano dla dowolnych zestawień kształtu i wymiaru fundamentów, różnych skal profilów geologicznych i miąższości warstw, dla dowolnych punktów podłoża i kierunków naprężeń oraz dla dowolnych wartości naprężeń występujących bezpośrednio pod podstawą fundamentu.

Dzięki zastosowaniu nomogramów obliczenie rozkładu naprężeń, a zwłaszcza osiadań, uległo znacznemu uproszczeniu i ułatwieniu.

Wystarczy znać wartość naprężenia występującego w podłożu, kształt i wymiary fundamentu oraz wartość modułu ścisłości warstwy, aby dla dowolnego punktu profilu geologicznego odczytać bezpośrednio z nomogramu wartość osiadania jednostkowego. Suma osiadań jednostkowych wyznacza wartość obliczeniową osiadania budowli.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku.

Współrzędna z oznacza głębokość licząc od spo-

du fundamentu, przy czym może być wykonana w dowolnej skali profilu geologicznego. Współrzędna *S* oznacza wartość osiadań poszczególnych warstw gruntu o określonej miąższości, natomiast współrzędna *od* prostopadła do poprzednich oznacza wartość naprężenia występującego w podłożu.

Linie krzywe *b* wyprowadzone z punktu przecięcia się współrzędnej *od* ze współrzędną *S* oznaczają szerokość fundamentu, przy czym mogą być one narysowane w różnych wariantach w zależności od kształtu i wymiarów fundamentu oraz różnych skal profilu geologicznego. Linie proste *E* wyprowadzone z punktu przecięcia się współrzędnej *z* ze współrzędną *od* podporządkowane są różnym wartościom modułów ścisłości gruntu. Punkt przecięcia się współrzędnej *z* ze współrzędną *od* oznaczony symbolem *o.o* oznacza początek układu współrzędnych.

Nomogramy wykonano na trwałym materiale przezroczystym np. celuloidzie, plexiglasie lub foliach diapozytywowych, dzięki czemu uzyskano możliwość nakładania nomogramu na profil lub przekrój geologiczny, co ułatwia odczytanie i wyznaczanie osiadań.

Na rysunku podano klucz 1 objaśniający sposób posługiwania się nomogramem.

W celu wyznaczenia naprężeń i odkształceń w podłożu gruntowym przykłada się do profilu lub przekroju geologicznego nomogram z odpowiednio dobranym układem linii *b* określających kształt i wymiary fundamentów oraz naprężenia pod podstawą fundamentu.

Nomogram przykłada się do profilu lub przekroju geologicznego w taki sposób, aby współrzędna *z* pokrywała się z osią profilu, przy czym punkt *o.o* układu współrzędnych nomogramu winien znajdować się na poziomie odpowiadającym projektowanej głębokości posadowienia. Po tych czynnościach wykonuje się odczyt według klucza 1 podanego na rysunku.

Ze współrzędnej *z* dla odpowiedniej głębokości profilu geologicznego licząc od spodu fundamentu, wyprowadza się linię prostą prostopadłą aż do punktu przecięcia się jej z odpowiednio wybraną krzywą oznaczającą szerokość fundamentu. Punkt przecięcia się tych linii określa naprężenie dodatkowe *od₁*. Z tego punktu wyprowadza się prostą równoległą do współrzędnej *S* aż do przecięcia się jej z odpowiednio wybraną linią oznaczającą wartość modułu ścisłości *E* po czym z tego punktu wyprowadza się kolejną linię równoległą do współ-

rzędnej *od* aż do jej przecięcia się ze współrzędną *S* oznaczającą wartość osiadania. Punkt oznaczony symbolem *S* oznacza wartość osiadania jednostkowego.

W przypadku, gdy nomogram sporządzony jest przy założeniu naprężeń bezpośrednio pod podstawą fundamentu równych $od = 1,0 \text{ kg/cm}^2$ wówczas na współrzędnej *od* oznaczającej wartości naprężeń w podłożu gruntowym, można bezpośrednio odczytać współczynnik zaniku naprężeń η , a przy dodatkowym założeniu, że miąższość rozpatrywanej warstwy wynosi 1,0 m, można odczytać na współrzędnej *S* wartość osiadania elementarnego *Se* rozpatrywanej warstwy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nomogram do wyznaczania naprężeń i odkształceń występujących w podłożu gruntowym pod wpływem obciążenia fundamentem, sporządzony na tworzywie przezroczystym, **znamienny tym**, że ma układ współrzędnych prostokątnych, przy czym na pierwszej współrzędnej (*z*) wrysowane są wartości głębokości licząc od spodu fundamentu, na drugiej współrzędnej (*S*) wrysowane są wartości osiadań poszczególnych warstw gruntu o określonej miąższości a na trzeciej współrzędnej (*od*), prostopadłej do poprzednich, wrysowane są wartości naprężeń w podłożu gruntowym, między współrzędnymi wrysowane są linie proste oznaczające wartości modułów ścisłości gruntu i linie krzywe oznaczające szerokość fundamentów, przy czym linie wartości modułów ścisłości gruntu (*E*) wrysowane są od punktu przecięcia się współrzędnej oznaczającej wartości głębokości (*z*) ze współrzędną oznaczającą naprężenie w podłożu gruntowym (*od*), natomiast linie oznaczające szerokość fundamentów (*b*) wrysowane są od punktu przecięcia się współrzędnej oznaczającej osiadanie (*S*) ze współrzędną oznaczającą naprężenia w podłożu gruntowym (*od*).
2. Nomogram według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wiązki krzywych (*b*) i prostych (*E*) narysowane są dla dowolnych zestawień kształtu i wymiarów fundamentów, różnych skal profilu geologicznego i miąższości warstw, dla dowolnych punktów w podłożu i kierunków naprężeń, jak również dla dowolnych wartości naprężeń występujących bezpośrednio pod podstawą fundamentu.

