



Universitatea Tehnică a Moldovei

STUDIU DE CAZ
PRIVIND CAPACITATEA PORTANTĂ
A STRUCTURILOR RUTIERE AEROPORTUARE

Student: Serghei Palaiciuc

Conducator: Flavius-Florin PAVĂL
Conf.univ.dr.ing.

Chisinau, 2023

ADNOTARE

Autor – Palaiciuc Serghei.

Titlul – Studiul de caz privind capacitatea portanta a structurilor rutiere aeroportuare.

Structura lucrării: lucrarea conține introducere, patru capitole, concluzii, bibliografie din 7 titluri si 2 link-uri utilizate, 76 pagini, 15 figuri, 26 tabeluri, 2 devize.

Cuvinte - cheie: Aerodrom, Aeroport, Pista, Cale de rulare, ACN, PCN

Scopul lucrării: Studiul de caz a constatat în verificarea capacității portante a pistei principale prin metode diferite astfel încât să fie dimensionată dala din beton în vederea acceptării unor aeronave mai grele.

Obiectivele generale: verificarea capacității portante a pistei existente PDA 08-26 prin:

- Metoda franceza
- Metoda Ivanov

Rezultate obținute: în urma studierii cazului a fost dimensionata placa de rezistanta prin diferite metode si a fost efectuat calculul economic de comparatie a variantelor.

ABSTRACT

Author – Palaiciuc Serghei.

Title – The case study regarding the bearing capacity of airport road structures.

Thesis structure: the work contains introduction, four chapters, conclusions, bibliography consisting of of 7 literary sources and 2 web links, 76 pages, 15 figures, 26 tables, 2 expense estimate.

Keywords: Aerodrome, Airport, Runway, Taxiway, ACN, PCN.

The scope of the work: The case study consisted in checking the bearing capacity of the main runway by different methods so that the concrete slab is dimensioned to accept heavier aircraft.

General objectives: checking the bearing capacity of the existing runway 08-26 by:

- The French method
- The Ivanov method

Result obtained: following the study of the case, the resistance plate was dimensioned by different methods and the comparative economic calculation of the variants was carried out.

CUVINTE CHEIE

Aerodrom – Suprafata bine delimitata pe sol, inclusiv orice cladiri, instalatii și echipamente, destinata sa fie utilizata, în intregime sau partial, pentru sosirea, plecarea și manevrarea aeronavelor la suprafata.

Aeroport – Aerodrom deschis pentru operatiuni comerciale de transport aerian.

Pista – suprafata rectangulara definita pe un aerodrom terestru, amenajata pentru aterizarea sau decolarea aeronavelor.

Cale de rulare – drum aflat pe un aerodrom terestru amenajat pentru circulatia la sol a aeronavelor și destinat sa faca legatura între doua parti din aerodrome.

ACN – este un coeficient care caracterizeaza fiecare tip de aeronava din punct de vedere a efectului asupra suprafetelor de miscare al operarii cu acel tip de aeronava. Cu cat valoarea este mai mare, cu atat efectul este mai pronuntat.

PCN – este un coeficient care caracterizeaza capacitatea portanta a unei suprafete de miscare. Cu cat valoarea este mai mare, cu atat portanta este mai mare.

CUPRINS

INTRODUCERE	5
1. STRUCTURILE RUTIERE AEROPORTUARE. CAPACITATEA PORTANTA	6
1.1 Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească structurile rutiere aeroportuare.....	6
1.2 Factorii care se iau în considerare pentru alegerea tipului de structură rutieră.....	7
1.3 Criteriile pentru adoptarea tipului de structură rutieră (suple și rigide)	7
1.4 Dimensionarea structurilor rutiere aeroportuare și particularitatea acestora.....	9
1.5 Încărcările și sarcinile de calcul	10
1.6 Etapele pe care le comportă dimensionarea unei structuri rutiere flexibile.....	13
1.7 Alcatuirea structurii aeroportuare flexibile conform metodei americane elaborată de Federal Aviation Administration (FAA).....	13
1.8 Situația ce adoptă metoda de dimensionare forfetară și care este succesiunea operațiilor....	14
1.9 Structurile rutiere rigide.....	15
2. MODELE CLASICE ALE MECANICII STRUCTURILOR RUTIERE	21
2.1 Model unistrat Boussineq.....	21
2.2 Model bistrat de structură rutieră a lui Westergaard.....	22
2.3 Model bistrat de structură rutieră a lui Hogg.....	24
3. METODE DE DIMENSIONARE	25
3.1 Metoda franceză.....	25
3.2 Metoda Ivanov.....	28
3.3 Metoda ACN-PCN.....	29
4. STUDIU DE CAZ –VERIFICAREA CAPACITĂȚII PORTANTE ÎN CAZUL AVIONULUI DE CALCUL BOEING 777-200LR PENTRU AEROPORTUL INTERNATIONAL DIN CHISINAU	34
4.1 Scopul lucrării.....	34
4.2 Situația existentă.....	34
4.3 Verificarea capacității portante prin metoda franceză.....	51
4.4 Verificarea capacității portante prin metoda Ivanov.....	56
CONCLUZII	69
BIBLIOGRAFIE	75

INTRODUCERE

Obiectiv general: Studiul de caz a constatat în verificarea capacității portante a pistei principale prin metode diferite astfel încât să fie dimensionată dala din beton în vederea acceptării unor aeronave mai grele.

Reconstrucția suprafețelor aeroportuare în AIC a început în 2014 cu scopul modernizării aeroportului sub codul 4D, asigurând primirea aeronavelor 80% cu codul C (Airbus 320, 321-Neo) și codul D (Boeing 767-300), modernizând pista de decolare – aterizare la PCN-70.

Însă în perioada reconstrucției au avut loc mai multe evenimente economice, politice și geopolitice, care la rândul lor au contribuit la revizuirea activității aeronautice în Republica Moldova. Ca rezultat a crescut cererea pentru primirea în mod regulat a aeronavelor de transport marfa cum ar fi Boeing 777-200LR, Airbus 330. Ca rezultat, apare necesitatea verificării capacității portante a PDA 08-26 și CR C cu PCN-70 proiectat, drept suprafețe de rulare a aeronavelor către depozitul Cargo și redimensionarea dalei pentru a avea capacitatea de a primi fără restricții aeronavele solicitate cu ACN-107.

În proiectarea construcțiilor aeroportuare sunt cunoscute mai multe metode de dimensionare a structurilor rutiere rigide bazate pe modele clasice ale mecanicii structurilor rutiere.

Unele modele clasice precum și metodele de dimensionare sunt prezentate în această lucrare iar în studiul de caz, metodele de dimensionare au fost folosite pentru a verifica capacitatea portanta pistei existente în Aeroportul Internațional din Chișinău

Scopul acestei lucrări – este verificarea capacității portante pistei existente PDA 08-26 prin metode de dimensionare și compararea rezultatelor cu încercările de laborator la suprafețe modernizate, efectuate cu placa Lucas în 2016 și deflectometru în 2022.

La verificarea capacității portante a pistei existente PDA 08-26 a fost folosită:

- Metoda franceza
- Metoda Ivanov

Verificarea capacității portante prin metodele Franceza, Ivanov a fost efectuată pentru:

- sectorul existent modernizat „0km+603m” a PDA 08-26
-

BIBLIOGRAFIE

1. Prof.dr.ing. Constantin ROMANESCU, Ș.l.drd.ing. Ștefan M. LAZĂR- Modele Clasice Ale Mecanicii Structurilor Rutiere, CFDP-UTCB
 2. Stelian Dorobantu, Stan Jercan, Constantin Romanescu, Ion Racanel- Drumuri, Calcul si Proiectare, Bucuresti 1980;
 3. Cod Practic in Constructii “Dimensionarea Structurilor Rutiere Suple” CPD.02.08-2014, Chisinau 2014
 4. NCM D.04.01-2005 Aerodromuri, Chisinau 2005
 5. Normativ de proiectare pentru structurile rigide aeroportuare-NP034-99
 6. В.А. Сабуренкова, А.П. Степушин – Учебное Пособие «Методы Расчета Конструкций Аэродромных Покрытий», Москва МАДИ 2015
 7. Airplane Characteristics for Airport Planning, 777-200LR/-300ER-Freighter
[citat 30.12.2022] Disponibil:
https://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/airports/acaps/777_2r3er.pdf
 8. Normativ De Dimensionare a Structurilor Rutiere Rigide, NP 081-2002
 9. Aerodrome Design Manual part 3 – Pavements (Doc 9157 Part3) [citat 30.12.2022]
Disponibil:
<https://store.icao.int/en/aerodrome-design-manual-part-3-pavements-doc-9157-part-3>
-