



Universitatea Tehnică a Moldovei

Zăcămintele de nisip din Republica Moldova
The sand deposits of the Republic of Moldova

Student: Badiu Ana

Coordonator: Ciobotaru Valerian
conferențiar universitar
doctor

Chișinău, 2023

Admis la susținere:

Șef DICG, conf. univ. dr.

_____ A. Taranenco

” ____ ” _____ 2023

Zăcămintele de nisip din Republica Moldova

Proiect de licență

Student:

**Badiu Ana,
IM-1909**

Coordonator:

**Ciobotaru Valerian,
conf. univ., dr.**

Consultant:

**Pocatilov Victor,
cercetător științific, IGS**

Recenzent:

**Jeleapov Victor,
cercetător științific, IGS**

Chișinău, 2023

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru
Departamentul *Inginerie civilă și geodezie*
Programul de studii: 0724.1-INGINERIE MINIERĂ

APROB:

Șef DICG, conf. univ. dr.

_____ A. Taranenco

" ____ " _____ 2023

CAIET DE SARCINI
pentru proiectul de licență al studentului
Badiu Anna

1. Tema proiectului de licență: *Zăcămintele de nisip din Republica Moldova (The sand deposits of the Republic of Moldova)*

confirmată prin hotărârea Consiliului FCGC nr. _____ din „_____” _____ 2023

2. Termenul limită de prezentare a proiectului 24 mai 2023

3. Date inițiale pentru elaborarea proiectului: *Materiale din Arhivele geologice ale IGS și ale Fondului de Stat de Informații privind subsolul din cadrul AGRM. Proiecte pentru explorarea geologică a zăcămintelor minerale utile. Materiale colectate în procesul Practicii de licență. Surse bibliografice.*

4. Conținutul memoriului explicativ:

Introducere – argumentarea temei selectate, formularea scopului, obiectivelor etc.

Capitolul I. Generalizări geologice

1.1. Structura geologică a Republicii Moldova

1.1.1. Elementele structurale regionale din cadrul Interfluviului Nistru-Prut

1.1.2. Stratigrafia Platformei Moldovenesti din cadrul Republicii Moldova

1.1.3. Secțiuni privind formațiunile de vârstă Neogenă din cadrul Interfluviului Nistru-Prut

1.2. Specificul gheologic al zăcămintelor de calcare

Capitolul II. Lucrări de inginerie minieră

2.1. Explorările zăcămintelor de(nisip, calcar pentru tăiat în blocuri, recife, argile). Exemplul Zăcământului de nisip pentru construcții „Mereni”, r-nul Anenii Noi

2.2. Metodica lucrărilor de explorare geologică

2.3. Geologia și hidrogeologia zăcământului

2.4. Caracteristica calitativă a substantei minerale utile

2.5. Calculul rezervelor

Capitolul III Aspecte ecologice

3.1. Impactul asupra mediului provocat de explorările și exploatarea zăcămintelor minerale utile

3.2. Cerințele de protecție a mediului înconjurător

Concluzii și recomandări

5. Conținutul părții grafice a proiectului: 1. Planul topografic a Zăcământul de nisip pentru construcții „Mereni”, r-nul Anenii Noi. 2. Secțiuni geologice. 3. Planul de explorare a Zăcământul de nisip pentru construcții „Mereni”, r-nul Anenii Noi.

6. Lista consultanților

Consultant	Capitol	Confirmarea realizării activităților	
		Semnătura consultantului (data)	Semnătura studentului (data)
Victor Pocatilov, geolog categoria I, cercetător științific, IGS	Capitolul I		
	Capitolul II		
	Capitolul III		

7. Data înmânării caietului de sarcini 20 februarie 2023

Coordonator Valerian Ciobotaru, dr.conf.univ

Caietul de sarcini a fost recepționat pentru realizare
de către studenta Anna Badiu

semnătura, data

PLAN CALENDARISTIC

Nr. crt.	Denumirea etapelor de proiectare	Termenul de realizare	Notă
1	Practica de documentare	6.02.23 – 4.03.23	
2	Etapa I Sistematizarea materialului selectat, Introducerea	20.02.23 – 9.03.23	
3	Etapa II Capitolul I Geologia regiunii	11.03.23 – 13.04.23	
4	Etapa III Capitolul II Explorările zăcămintului. capitolul III	15.04.23 – 18.05.23	
5	Avizul	20.05.23 – 23.05.22	
6	Verificare antiplagiat	26.05.23 – 1.06.23	
7	Sușinerea publică a tezei	02.06.2023	
	Avizarea proiectului de către șef departament		

Student Badiu Anna _____

Coordonator proiect de licență V. Ciobotaru, dr.conf.univ

Rezumat

Un rol important în Industria materialelor de construcții și diferite domenii de construcții în Republica Moldova îl joacă nisipul pur și nisipul aflat în amestec natural cu prundișul și pietrișul.

Cele mai valoroase zăcăminte de nisip sunt formate de aluviunile din terasele râurilor Nistru, Prut și Răut. Din cauza aceasta exploatarea lor extensivă, care în prezent este realizată de diferite întreprinderi miniere mari și mici, poate genera un impact destul de negativ asupra mediului înconjurător.

Pentru a demonstra modul cum se pregătește un zăcământ (un sector al acestuia) de nisip pentru exploatare minieră în lucrare este adus exemplul lucrărilor de explorare efectuate în limitele perimetrului geologic în care se află zăcământul de nisip-prundiș „Mereni”.

La fel, în lucrare sunt demonstrate și unele aspecte privind recultivarea (reabilitarea ecologică) a terenurilor afectat de exploatarea acestui zăcământ.

Cuvinte cheie: nisip, terasă aluvială, zăcământ, rezerve, sondă, ecologie

Abstract

An important role in the building materials industry and different construction fields in the Republic of Moldova is played by sand and sand with gravel and rubble.

The most valuable sand deposits are formed by alluvium from the terraces of the Dniester, Prut and Reut rivers. Because of this, their extensive exploitation, which is currently carried out by various large and small mining companies, can generate a rather negative impact on the environment.

To demonstrate how a sand deposit is prepared for mining works, (a sector of it) in thesis are presents the example of the exploration works carried out within the geological perimeter, where the "Mereni" sand-gravel deposit is located.

In the same way, some aspects regarding the ecological rehabilitation of the lands affected by the exploitation of this deposit are also demonstrated in the thesis.

Keywords: sand, alluvial terrace, deposit, reserves, well, ecology

Memoriu explicativ

Introducere	9
Capitolul I. Generalizări geologice	10
1.1. Alcătuirea geologică a Republicii Moldova.....	10
1.1.1. Elementele structurale regionale.....	10
din cadrul Interfluviului Nistru-Prut	10
Figura 1. Harta tectonică a părții de sud-vest a Platformei Est-Europene și unităților tectonice adiacente (modificat după Săndulescu, 1983; Volovik et al., 1988; Popescu et al., 2016) [1].....	12
Figura 2. Schema geologică simplificată a Scutului Cristalinelor Ucrainene și poziția acestuia în cadrul Platformei Est-Europene (modificată după Claesson et al., 2014). Domeniile Podolia (Nistru-Bug), Volhynia și Azov au denumirea completă. Alte domenii: RT, Ros-Tikich; K, Kirovograd (Ingul); DM, Nipru Mijlociu. Zone de sutură: ZSG, Golovaniv; ZSK, Krivyi Rog; ZSO, Orekhiv-Pavlograd [3].....	13
1.1.2. Stratigrafia Platformei Moldovenești din cadrul Republicii Moldova	13
Platforma Moldovenească.....	13
Figura 3. Schema stratigrafică a Platformei Moldovenești conform datelor din foraje [4]...15	
1.1.3. Secțiuni privind formațiunile de vârstă Neogen - Cuaternară din cadrul Interfluviului Nistru-Prut.....	17
Figura 4. Zonarea structural-facială a neogenului din cadrul teritoriului Republicii Moldova	20
Figura 5. Terasa Nistrului inferior	23
Figura 6 Terasa Nistrului mediu	24
Tabelul 1	25
Structura și compoziția terasei Nistrului (s. Delacău, Dubăsari).....	25
Figura 7 Terasa Prutului.....	26
Tabelul 2	26
Structura și compoziția terasei Prutului inferior	26
în apropierea punctului de frontieră Giurgiulești (Cahul).....	26
Tabelul 2	27
Structura și compoziția terasei Prutului inferior	27
în apropierea punctului de frontieră Giurgiulești (Cahul) [7].....	27
Tabelul 3	28
Structura și compoziția terasei Prutului mediu	28
în apropierea s. Chetriș (Fălești)	28
Figura 8 Terasa râului Răut.....	29

Introducere

În Republica Moldova zăcămintele care pot fi valorificate și care aduc un anumit venit atât beneficiarilor, cât și statului, sunt prezentate de:

- varietăți calcaroase,
- argile,
- ghips,
- roci silicioase,
- gresii și varietăți de roci cristaline.

Domeniile de utilizare a zăcămintelor (componenților utili din zăcăminte) exploatare în întreprinderile miniere din țară

sunt:

- industria materialelor de construcții – ciment, cărămidă și țiglă, cheramzită, fortran etc. (anumite varietăți de roci calcaroase, argile, nisipuri, diatomite, tripolii, gipsul),
- construcțiile – drumuri, edificii (calcare recifale pentru piatră brută și spartă, calcare detritice pentru tăiat în blocuri, prundiș și nisipuri în amestec cu prundiș, roci cristaline, gresii),
- industria sticlei (nisipuri bogate în silic),
- industria alimentară (calcare cu proprietăți anumite, bentonite, diatomite),
- ceramică (argile),
- tehnică – sorbenți pentru diferite lichide tehnice și lubrifianți (diatomite, bentonite)
- metalurgie (bentonite și nisipuri).

Un rol important în Industria materialelor de construcții și diferite domenii de construcții îl joacă nisipul pur și nisipul aflat în amestec natural cu prundișul și pietrișul, rezervele cărora conform datelor oficiale prezentate de Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale (AGRM) depășesc 362 000 mii m³. E de menționat că toate întreprinderile industriale și civile care utilizează diferite varietăți de nisipuri este asigurată cu această materie primă pe un termen de peste 100 ani, indiferent de faptul că se observă o creștere continuă a extragerii anuale. De exemplu, în 2016 din zăcămintele de nisip-prundiș s-au extras circa 18 mii m³ de nisip, iar în anul 2021 – circa 27 mii m³.

Actualitatea temei

Deoarece nisipul se prezintă în calitate de element semnificativ în economia națională, studiul multilateral al acestei materii prime a fost și rămâne important din toate punctele de vedere – începând cu studiul geologic, cercetările privind proprietățile fizico-mecanice în scopul extinderii domeniului de utilizare, estimarea impactului negativ asupra mediului și societății cauzat de explorările geologice și exploatarea miniere și terminând cu valorificarea componentului util (nisipului și prundișului) într-un mod optimal care ar aduce un beneficiu economiei naționale și bugetul statului.

Scopul lucrării

- Cunoașterea detaliată a structurii geologice zăcămintelor de nisip din cadrul teritoriului Republicii Moldova, în special a teraselor râurilor Nistru, Prut și Răut.

- Descrierea genezei și componenței, varietăților de nisip și nisip în amestec natural cu prundiș și pietriș.

- Analiza explorărilor și exploatărilor zăcămintelor de nisip-prundiș efectuate în anii anteriori

- Aplicarea metodologiei explorărilor geologice aplicate în scopul estimării rezervelor de nisip pentru exploatare ulterioară prin metode la zi,

Importanța practică

Teză dată a fost elaborată în baza datelor obținute pe parcursul anilor de studii, practicilor didactice și de producere, lucrului în arhiva geologică (AGRM), consultațiilor colaboratorilor Institutului de Geologie și Seismologie și prezintă o încercare de a demonstra starea actuală a unui domeniu geologico-minier important aplicat în Republica Moldova.

În calitate de exemplu cum se produce o explorare geologică a zăcămintelor de nisip-prundiș și pregătirea datelor necesare pentru a începe exploatarea lor, a fost selectat zăcămintul de nisip-prundiș „Mereni”, raionul Anenii-Noi.

Concluzii

Un rol important în industria materialelor de construcții și diferite domenii de construcții în Republica Moldova îl joacă nisipul pur și nisipul aflat în amestec natural cu prundișul și pietrișul. În calitate de materie primă pentru fabricarea sticlei sau utilizarea nisipurilor în metalurgie, câteva întreprinderi miniere exploatează și varietăți de nisipuri (cuarțoase și „lipicioase”), acestea fiind de vârsă neogenă. iar pentru utilizarea

În același timp, cele mai valoroase zăcăminte de nisip sunt formate de aluviunile din terasele râurilor Nistru, Prut și Răut. Din cauza volumului enorm și exploatării extensive a nisipurilor din zona bazinelor fluviale, care în prezent este realizată de diferite întreprinderi miniere mari și mici, poate genera un impact destul de negativ asupra mediului înconjurător.

Lucrările de explorare geologică efectuate în limitele geologice ale zăcămintelor de nisip au scopul de calculare (sau reevaluare) a rezervelor de nisip, determinarea parametrilor morfologici a zăcământului și calității componentului util. Astfel se pune o bază bine argumentată pentru proiectarea întreprinderii miniere și exploatarea ulterioară a zăcământului prin extragerea optimală a nisipului.

În calitate de exemplu a efectuării explorărilor geologice ale zăcămintelor de nisip în teză sunt prezentate lucrările efectuate în limitele zăcământului de nisip „Mereni”, în urma cărora a fost stabilită structura geologică, condițiile de depozitare a substanței minerale utile (nisipului), parametrii fizico-mecanici, tehnico-minieri de exploatare a zăcământului și rezervele componentului util (nisipului) în blocurile preconizate pentru exploatare minieră. Astfel, au fost evaluate rezerve de nisip pentru construcții conform categoriei B+C₁ în volum de 1212,25 mii m³ (B – 577,27 mii m³, C₁ – 634,98 mii m³).

Lista surselor utilizate la elaborarea tezei

Bibliografie

1. Săndulescu M. Geologia Romaniei. Ed: DIDACTICA SI PEDAGOGICA. București, 1983.
2. Геология СССР. Том XLV Молдавская ССР. «Недра», 1969
3. Ciobotaru V. Considerații generale asupra geologiei Interfluviului Nistru-Prut, în special a zonei de nord-est a Republicii Moldova. // *Analele științifice ale USM, Seria „Științe chimico-biologice”*. Ed. CEP USM, Chișinău, 2004, p. ?-? ISSN 1811-2617
4. Букатчук П.Д., Блюк И.В., Покатилов В.П. Геологическая карта Молдавской ССР. Масштаба 1:200 000. Объяснительная записка. Кишинев, 1988.
5. Ciobotaru V. Specificul rocilor miocene din regiunea centrală a bazinului r. Nistru (segmentul Rezina-Camenca) // *Studia Universitatis USM. Seria științe ale naturii, Nr.1* Ed. CEP USM, Chișinău, 2007. p. 181-187 ISSN 1857-1735
6. Ionesi B., Ionesi L., Ionesi V., Roșca V., Lungu A. Sarmațianul mediu și superior de la Platforma Moldovenească Editura Academici Române- 2005
7. Негадаев-Никонов К.Н., Яновский П.В. Четвертичные отложения Молдавской ССР. «Карта Молдовеняскэ». Кишинэу, 1969
8. Zelenin I.V. „Geologia zăcămintelor cuaternare ale Moldovei”. Cishinau Stiinta 1983.
9. Boboc N. Terasele și specificul evoluției văilor râurilor Bazinului hidrografic Răut. Institutul de Ecologie și Geografie. 2012
10. Твердые полезные ископаемые Молдавской ССР. В.Е. Попович, К.А. Никитина, Р.С. Суевалова. Киев, 1977.
11. Mihăilescu C., Sochircă V., Ciobotaru V., Prepelița A. Considerații privind evaluarea resurselor de substanțe minerale utile ale Republicii Moldova // *Analele științifice ale USM, Seria „Științe chimico-biologice”*. Ed. CEP USM, Chișinău, 2006. p. 377-383. ISSN 1811-2617
12. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Тщъ 1, Том 2. «Госгеолтехиздат», 1960
13. Смирнов В.И., Прокофьева А.П. Подсчёт запасов месторождений полезных ископаемых. «Госгеолтехиздат», 1960

14. Dima N et alt. Topografie minieră. Editura CORVIN, Deva
15. Impactul ecologic generat de exploatarile subsolului din regiunea de nord a Republicii Moldova, Chisinau, 2011
16. Anatasiu N. Petrologia rocilor sedimentare. București, 1979
17. V. Verina. Pameatniki prirodi Moldavii. Chisinău, 1980.
18. ГОСТ 8796-93 «Песок для строительных работ. Технические условия».
19. SM SR EN 12620+A1:2010 „Agregate pentru beton”.
20. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия. Москва. ГКЗ. 1982 г., с. 30.
21. Instrucțiunea privind clasificarea rezervelor zăcămintelor și resurselor prognozate de substanțe minerale utile solide. Ordinul Ministerului Mediului nr. 35 din 08.05.14.

Materiale din fondul geologic AGRM

22. V. N. Gornicenco, Otceot po razvedke Cobuscovscogo mestarojdenia ctroitelinogo pecka b raione Anenii-Noi Republica Moldova. Chisinău, 2006
23. Стратулат И. Отчет о поисково-оценочных работах на Меренском месторождении песка. 1973 г.
24. Balanța de stat a rezervelor de substanțe minerale utile la data de 01.01.2020.

Surse din Internet

25. Aurelia Popuiac Impactul ecologic generat de exploatările subsolului din regiunea de nord a Republicii Moldova.
<https://www.google.com/search?q=atarea+zăcămintelor+in+moldova&oq=&aqs=chrome.1.35i39i362l2j46i39i199i362i465j46i39i362j35i39i362l2j46i39i362j35i39i362.3953638j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
26. www.carieracobusca.md