

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**Ion ALBU
Svetlana ALBU**

**EVALUAREA TEHNICĂ
A CONSTRUCȚIILOR**

CURS DE PRELEGERI

**Chișinău
2020**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA CONSTRUCȚII, GEODEZIE
ȘI CADASTRU
DEPARTAMENTUL INGINERIE, DREPT ȘI EVALUAREA
IMOBILULUI**

**Ion ALBU
Svetlana ALBU**

**Evaluarea tehnică
a construcțiilor**

Curs de prelegeri

**Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2020**

CZU 69.04/.05(075.8)

A 33

Cursul de prelegeri *Evaluarea tehnică a construcțiilor* este destinat studenților specialităților *Inginerie și management în construcții* și *Evaluarea și dezvoltarea imobilului*. Obiectivul general al cursului constă în formarea abilităților necesare viitorilor ingineri-constructori pentru examinarea și evaluarea tehnică complexă a bunurilor imobile.

Recenzenți: dr.ing., conf.univ. G. Croitoru
dr.ing., conf.univ. I. Dohmilă

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Albu, Ion.

Evaluarea tehnică a construcțiilor: Curs de prelegeri / Ion Albu, Svetlana Albu; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Construcțiilor, Geodezie și Cadastru, Departamentul Inginerie, Drept și Evaluarea Imobilului. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2020. – 336 p.: fig., tab.

Bibliogr.: p. 332-334 (23 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-650-0.

69.04/.05(075.8)

A 33

CUPRINS

INTRODUCERE	6
TEMA 1. ROLUL ȘI IMPORTANȚA EVALUĂRII TEHNICE A CLĂDIRILOR	7
1.1. Domeniul evaluării: concept și definiții	7
1.2. Necesitatea și importanța expertizei și evaluării tehnice a bunului imobil.....	10
1.3. Procesul de evaluare și examinare tehnica a bunurilor imobile..	16
1.4. Urmărirea comportării în timp, inspectarea și examinarea tehnică a construcțiilor	26
1.5. Cartea tehnică a construcției.....	34
1.6. Raportul de evaluare tehnica și raportul de expertiza tehnica	41
TEMA 2. STRUCTURA ȘI CLASIFICAREA CONSTRUCȚIILOR...	48
2.1. Părțile principale și elementele componente ale clădirilor	48
2.2. Elementele componente ale clădirilor	51
2.3. Clasificarea construcțiilor (fig.2.3.).....	57
2.4. Clasificarea construcțiilor inginereste	64
TEMA 3. ELEMENTELE CONSTRUCTIVE ALE CONSTRUCȚIILOR.....	66
3.1. Pereți. Definiția, clasificarea și rolul pereților	66
3.2. Planșee. Rolul și alcătuirea planșeelor. Clasificare	74
3.3. Scări. Alcătuirea și clasificarea scărilor.....	82
3.4. Acoperișuri	88
3.5.Considerații despre componența infrastructurii clădirilor: subsoluri, fundații, hidroizolații.....	92
TEMA 4. FACTORII DE INFLUENȚĂ ASUPRA STĂRII CONSTRUCȚIILOR.....	95

4.1. Aspecte conceptuale privind factorii de mediu ce influențează degradările elementelor constructive	95
4.2. Erori în proiectarea, construcția și exploatarea fundațiilor	98
4.3. Acțiuni exercitate asupra clădirilor și structurii clădirilor	106
4.4. Deteriorări ale structurilor portante	113
TEMA 5. EXAMINAREA ȘI EXPERTIZA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIILOR	134
5.1. Examinarea și expertiza tehnică a construcțiilor	134
5.2. Metode de determinare a deplasărilor și deformațiilor construcțiilor	139
5.3. Procesul de examinare și evaluare a stării tehnice a construcțiilor	142
5.4. Examinarea elementelor constructive ale clădirilor	147
TEMA 6. DEGRADAREA BETOANELOR. TIPURI DE FISURI	155
6.1. Degradările betoanelor ce duc la avarii. Cauzelor care conduc la apariția acestora	155
6.2. Determinarea zonelor cu structura defectată a betonului	160
6.3. Fisurarea betonului. Factorii apariției fisurilor	175
6.4. Mecanismul fisurării betonului armat	180
6.5. Tratarea elementelor constructive din beton	189
TEMA 7. SISTEME ȘI APARATE PENTRU DIAGNOSTICAREA STRUCTURILOR	195
7.1. Determinarea existenței și amplasării golurilor și fisurilor	195
7.2. Aparataj pentru diagnosticarea structurilor	198
7.3. Determinarea rezistenței betonului prin metode nedistructive	210
7.4. Metoda controlului folosind substanțe penetrante	227
7.5. Determinarea rezistenței betonului prin metode distructive	230
TEMA 8. EXAMINAREA STĂRII TEHNICE A REȚELELOR ȘI INSTALAȚIILOR	236

8.1. Starea tehnică a rețelelor și instalațiilor clădirii.....	236
8.2. Verificarea stării tehnice și funcționale a rețelelor și instalațiilor clădirii.....	241
8.3. Măsurile de remediere: sisteme de reparații.....	253
TEMA 9. MANAGEMENTUL CALITĂȚII ÎN CONSTRUCȚII	256
9.1. Calitatea construcțiilor.....	256
9.2. Sistemul calității în construcții. Planificarea calității	262
7.3. Asigurarea calității. Controlul calității	271
TEMA 10. DEPRECIEREA VALORII CONSTRUCȚIILOR	278
10.1. Deprecierea - factor major de influență asupra valorii construcțiilor.....	278
10.2. Uzura fizică a construcțiilor.....	284
10.3. Deprecierea funcțională și externă (economică).....	289
10.4. Uzura echipamentelor și instalațiilor	292
TEMA 11. METODE DE ESTIMARE A UZURII FIZICE	296
11.1. Metode de determinare a uzurii fizice a construcțiilor din punct de vedere tehnic.....	296
11.2. Metode de estimare a uzurii fizice a construcțiilor din punct de vedere economic	300
11.3. Metoda grafică de estimare a uzurii fizice.....	302
11.4. Valoarea reziduală în urma demolării clădirilor	311
TEMA 12. SOLUȚII DE REABILITARE A CONSTRUCȚIILOR....	313
12.1. Metode de reabilitare a construcțiilor	313
12.2. Reabilitarea elementelor constructive ale clădirilor	317
12.3. Sistemul de reparații a construcțiilor și rețelelor ingineresti ..	323
BIBLIOGRAFIE	332
Lista actelor normative recomandate pentru consultare	334

INTRODUCERE

Cursul de prelegeri *Evaluarea tehnică a construcțiilor* este destinat studenților specialităților *Inginerie și management în construcții și Evaluarea și dezvoltarea imobilului*.

Obiectivul general al cursului constă în formarea abilităților necesare viitorilor ingineri-constructori pentru examinarea și evaluarea tehnică complexă a bunurilor imobile.

Studenții vor fi familiarizați cu rolul și importanța evaluării tehnice a construcțiilor atât pentru viitorii evaluatori ai bunurilor imobile, cât și pentru inginerii-manageri în construcții; cu structura și clasificarea construcțiilor; elementele constructive ale construcțiilor; factorii de influență asupra stării construcțiilor; procesul și diferența dintre examinarea și expertiza tehnică a construcțiilor; degradarea betoanelor și tipurile de fisuri existente; sisteme și aparate existente aplicate pentru diagnosticarea structurilor; examinarea stării tehnice a rețelelor și instalațiilor; managementul calității în construcții; deprecierea valorii economice a construcțiilor; metode de estimare a uzurii fizice; soluții de reabilitare a construcțiilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Legea nr.721, din 02.02.1996, privind calitatea în construcții / Monitorul Oficial al R. Moldova nr.25 art.259 din 25.04.1996.

2. Hotărârea de Guvern nr.936, din 16.08.2006, pentru aprobarea Regulamentului privind expertiza tehnică în construcții / Monitorul Oficial al R.Moldova nr.138-141 art.1025, din 01.09.2006.

3. Hotărârea de Guvern nr.382, din 24.04.1997, privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor / Monitorul Oficial al R.Moldova nr.35 art. 382, din 29.05.1997.

4. Hotărârea de Guvern nr.958 din 04.08.2003 despre aprobarea Regulamentului provizoriu privind evaluarea bunurilor imobile / Monitorul Oficial al R.Moldova nr.177-181, din 15.08.2003.

5. Hotărârea de Guvern nr.704, din 27.12.2019, pentru aprobarea Regulamentului privind evidența și calcularea amortizării mijloacelor fixe în scopuri fiscale / Monitorul Oficial al R. Moldova nr.400-406 art.1041, din 31.12.2019.

6. Hotărârea de Guvern nr. 338, din 21-03-2003, cu privire la aprobarea Catalogului mijloacelor fixe și activelor nemateriale / Monitorul Oficial al R. Moldova nr. 62-66 art. 379, din 04.04.2003.

7. Guvernul României. Regulamentul privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, din 13.09.2018 / Monitorul Oficial, Partea I nr.828 din 27.09.2018.

8. CP A.01.06:2016 Cod practic în construcții. Procedura de elaborare a evaluării tehnice în construcții.

9. NCM A.09.03:2015 Exploatarea și postutilizarea construcțiilor. Examinarea elementelor de construcții portante și terenurilor de fundații a construcțiilor și edificiilor.

10. Albu S., Albu I. *Evaluarea patrimoniului*. Chișinău: UTM, 2009. - 271 p.
11. Albu S. *Evaluarea drepturilor asupra proprietăților imobiliare: Practicum*. Chișinău: Tehnica-UTM, 2014. - 171 p.
12. Peștișanu C., Burlacu C., Șchiopu C. *Construcții, clădiri și alte construcții inginerești*. București: Iroval, 2011. - 413 p.
13. Tuns I., Florea N. *Betonul precomprimat*. Vol.I. București: MATRUX ROM, 2010. - 136 p.
14. Șchiopu C. *Construcții, sisteme și subsisteme constructive*. București: Iroval, 2012. - 216 p.
15. Cloșcă M., Florea N. *Aspecte privind evaluarea durabilității betonului armat*. Iași: Cermi, 2010. - 256 p.
16. Budescu M. *Reabilitarea construcțiilor*. Iași, 2001. - 209 p.
17. *Dicționarul explicativ al limbii române*. Ediția a II-a. București, 1996. - 900 p.
18. Яковлева М.В., Коткова О.Н., Широков В.С. *Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций*. Москва: ИНФРА-М., 2019. - 190 с.
19. Дворкин Л.И., Дворкин Л.И. *Строительные минеральные вяжущие материалы*. Москва: Инфра-Инженерия, 2011. - 541 с.
20. *Ведомственные строительные нормы, Правила оценки физического износа жилых зданий*, ВСН 53 – 86(р), Гражданстрой.
21. *Нормы проектирования ВСН 58-88(р) Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения*. Москва, 1990.
22. *Сборники укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов, по состоянию на 1 января 1972г.*

23. СН 436-72 *Примерные нормы выхода материалов, получаемых от разборки зданий при их сносе.* Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 24 февраля 1972 г. Издательство литературы по строительству. Москва-1973
http://www.infosait.ru/norma_doc/44/44479/index.htm

Lista actelor normative recomandate pentru consultare

• ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

• ВСН 57-88(р) Положение по техническому обследованию жилых зданий.

• ВСН 58-88(р) Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий, объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения.

• ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

• Рекомендации по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных и каменных зданий. Editată în anul 1988.

• Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций по внешним признакам. Editată în anul 1989.

• Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. Editată în anul 1989.

• Рекомендации по определению технического состояния ограждающих конструкций при реконструкции промышленных зданий. Editată în anul 1988.

• Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. Editată în anul 1989.

• Рекомендации по обеспечению надежности и долговечности железобетонных конструкций промышленных

зданий и сооружений при их реконструкции и восстановлении. Editată în anul 1990.

- Руководство по обеспечению долговечности железобетонных конструкций предприятий черной металлургии при их реконструкции и восстановлении. Editată în anul 1982.

- Методические рекомендации по инженерному анализу последствий землетрясений. Editată în anul 1981.

- Методика обследования и проектирования оснований и фундаментов при капитальном ремонте, реконструкции и надстройке зданий. Editată în anul 1972.

- Методика выявления дефектов и оценки эксплуатационных свойств кровель железобетонных крыш жилых зданий. Editată în anul 1985.

- Рекомендации по эксплуатации и ремонту кровель из рулонных материалов. Editată în anul 1986.

- ВСН 03-85 Ведомственные нормы продолжительности реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий промышленности строительных материалов.

- ВСН 7-89 Указания по строительству, ремонту и содержанию гравийных покрытий.

- РД 33-3.2.05-88 Правила эксплуатации противоселевых сооружений. Основные положения. РД 33-3.2.08-87 Типовые правила эксплуатации водохранилищ емкостью 10 млн. м³ и более.

- Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов. Aprobat în anul 1988.

- Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов. Aprobat în anul 1988.

- Правила технической эксплуатации стационарных, контейнерных и передвижных автозаправочных станций. Москва, 1988.