https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj07-04-009
DOI: 10.30888/2663-5712.2021-07-04-009

УДК 372.851

METHODOLOGICAL APPROACH TO DEVELOPMENT OF A PROBLEM LECTURE ON THE TOPIC: « DIFFERENTIAL CALCULUS»

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ПРОБЛЕМНОЇ ЛЕКЦІЇ НА ТЕМУ: «ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ»

Arshava E.A. / Аршава О.О.
k.ph-m.s., as.prof. / к.ф.-м.н., доц.
ORCID: 0000-0002-2455-6623
SPIN: 4291-8848
Kharkiv National University Of Civil Engineering And Architecture, Kharkiv, Sumska, 40, 61002
Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків, Сумська,40, 61002

Анотація. *У роботі розглядається реалізація принципу проблемності на лекційних заняттях із теми: «Диференціальне числення». Здійснюється аналіз методичної складової проблемної лекції, виділяються основні методи організації указаної форми взаємодії між викладачем та здобувачами вищої освіти. Наводяться приклади проблемних ситуацій, що виникають під час викладання основних теоретичних питань дисципліни «Вища математика» в закладах вищої освіти. Окрема увага приділяється прикладним аспектам математичних задач та інтерпретації їх результату як фактору формування фундаменту міждисциплінарних зв'язків.*

Ключові слова: *проблемна лекція, проблемна ситуація, диференціальне числення, математична модель, економічна інтерпретація розв'язку задачі, екстремальні задачі.*

Вступ.

Реалізація принципу проблемності в освітньому процесі цілком істотно пов'язана зі зміною функцій викладача та здобувача вищої освіти. В цьому контексті викладач не надає здобувачеві готові знання, теоретичні викладки тощо, а створює умови для самостійного виявлення проблем і задач. Тому дуже важливою ланкою проблемного навчання є проблемна ситуація – інтелектуальне утруднення, яке виникає у здобувача у випадку пояснення явища, факту, процесу, або при неможливості досягнути мети (розв'язати задачу) відомим методами. Така ситуація стимулює активну розумову діяльність, примушує шукати новий спосіб дії, бо будь-яка проблема, за своєю сутністю, є перешкодою, а подолання перешкоди завжди супроводжується рухом, розвитком.

Проблемна ситуація допомагає викладачу викликати зацікавленість до розв'язання задач, забезпечити можливість залучення здобувачів вищої освіти до подальшої самостійної діяльності. Такий підхід вимагає розвитку не лише здобувачів, а й зміни дидактичних методів викладання лектора: з'являється необхідність вивчати в інший спосіб та мислити по-іншому.

Оптимальною структурою освітнього процесу має бути поєднання традиційного методу викладання з проблемною ситуацією.

Основний текст

Проблемна лекція має бути побудована таким чином, щоб діяльність здобувачів вищої освіти наблизити до пошукової: вони самі відкривають нові знання на відміну від традиційної форми лекції, коли інформацію (теореми, формули, алгоритми розв'язку і т.і.) одержують від викладача. Під час такої лекції здобувачі вищої освіти намагаються знайти спосіб вирішення проблемної ситуації до моменту отримання нових знань.

У вище викладеному контексті виникає питання: «За яких умов лекція стає проблемною?» Існує, принаймні, дві таких умови, а саме:

1. Зміст лекційного матеріалу викладачем відібрано та структуровано, враховуючи принцип проблемності. Для цього лектор розробляє систему освітніх проблемних задач, що відображають основний зміст лекції.

2. Принцип проблемності реалізовується в наслідок розгортання цього змісту безпосередньо на лекції. Тобто лекція будується діалог між викладачем та здобувачами вищої освіти в процесі вирішення зазначеної проблеми.

Яким чином це може бути реалізовано та які методи за такою реалізацією застосовуються? Автори публікації [1] виділяють основні методи:

1. На початку лекції створюється проблемна ситуація як пропедевтика нової теми (наприклад, здобувачам вищої освіти пропонується розв'язати квадратне рівняння, що не має розв'язків на множині дійсних чисел).

2. Залучення здобувачів до складання плану лекції.

3. Залучення здобувачів вищої освіти до визначення головної ідеї лекції.

4. Здійснення лектором підбору певних висловлень відомих вчених про внесок математики до розвитку науки та практичної діяльності людей.

5. Ознайомлення з історією наукової проблеми та пошуком її вирішення (яка приклад – визнання ідей М.І. Лобачевського).

6. Надання можливості здобувачам вищої освіти визначити власну позицію за наявністю різних точок зору, обговорення широкого спектру думок.

7. Загострення реально існуючих протиріч, «зіткнення» несумісних, на перший погляд, явищ. При побудові речень у такій ситуації частіше за всього застосовують наступні лінгвістичні структури: чому …, хоча; чому …, не дивлячись на; якщо …, то чому; якщо …, тоді чи можливо.

8. Демонстрування відеосюжетів, схем, рисунків. У цьому випадку до початку демонстрації обов'язково поставити перед аудиторію питання.

9. Проведення експериментів, спостережень. Обговорення отриманих в результаті такого проведення наслідків.

10. Формулювання гіпотези та організація дослідження з метою створення проблемної ситуації (наприклад, метод неповної індукції).

11. Спонукання здобувачів вищої освіти до узагальнення фактів. Прикладом такого методу є розв'язання комбінаторних задач на складання варіантів меню, комплектів одягу, складання розкладу занять, маршрутів транспорту тощо для одержання загальний формул підрахунку числа можливих комбінацій.

12. Постановка питання, що має декілька відповідей або способів розв'язку (наприклад, способи доведення теорем, розв'язання задач).

13. Неповний виклад лекційного матеріалу з метою запропонувати самостійно вивчити запропоновану літературу. Такий метод є дуже слушним при організації дистанційної освіти.

14. Залучення здобувачів вищої освіти до прогнозування. Вказаний підхід є розповсюдженою методикою на лекціях з теорії ймовірностей та математичної статистики.

15. Постановка проблемно-риторичних питань протягом лекції або по її завершенні. Викладач звертається до аудиторії з пропозицією подумати над тим чи іншим питанням на при кінці лекції або на практичному занятті.

Розглянемо приклади проблемних завдань на лекціях з вищої математики на тему «Диференціальне числення».

Приклад 1. Запропонувати здобувачам вищої освіти знайти похідну функції

$$f(x) = |x|$$

в точці $x_0 = 0$.

На початку здобувачі пригадують означення функції

$$f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}.$$

Після чого починають обчислювати похідну функції при $x < 0$ та $x > 0$. В першому випадку одержують -1, а в другому – 1. Для знаходження похідної в точці $x_0 = 0$ потрібно обчислити односторонні границі

$$\lim_{\Delta x \to -0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to -0} \frac{-\Delta x}{\Delta x} = -1,$$

$$\lim_{\Delta x \to +0} \frac{|\Delta x|}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to +0} \frac{\Delta x}{\Delta x} = 1.$$

На цьому етапі доречно поставити питання: «Чому дорівнює похідна заданої функції в точці 0? Чи є така функція диференційовною в 0?» Такі питання спонукають здобувачів пригадати означення функції, диференційовної в точці, а також зміст теореми про існування границі функції в точці.

Приклад 2. Після формулювання та доведення теореми про неперервність диференційовної функції пропонуємо аудиторії подумати над питанням про справедливість твердження, оберненого до твердженню теореми. Деякі з присутніх на лекції здобувачів можуть вдатися до спроби сформулювати обернене твердження, і тоді лектор може привернути увагу здобувачів вищої освіти до попереднього прикладу – він є контр-прикладом такого твердження. Після цього можливе узагальнення одержаних фактів та чітке формулювання висновку про зв'язок між неперервністю та диференційовністю функції в точці.

Як було зазначено в п. 11, одним із методів створення проблемної ситуації є спонукання здобувачів вищої освіти до узагальнення фактів. Такий підхід є розповсюдженим під час вивчення прикладних аспектів того чи іншого розділу вищої математики. Розглянемо приклади застосування теорії диференціального числення в економічних та механічних задачах та зробимо акцент на поведінку здобувачів вищої освіти та їх спроможність до узагальнення одержаних результатів і висновків.

Приклад 3. Викладач пропонує аудиторії розв’язати наступну задачу: «Функція попиту має вигляд $Q_D=100-20p$, сталі витрати *TFC* (total fixed costs) складають 50 грош. од., а змінні витрати *TVC* (total variable costs) на виробництво одиниці продукції – 2 грош. од. Обчислити об’єм випуску, за якого прибуток буде максимальним».

Традиційний підхід до розв’язання такої задачі призводить до неможливості дати відповідь на питання задачі. В такий момент здобувачі ще не опанували методику складання математичної моделі та її розв’язку. Звичайно, лектор на такому етапі повинен допомогти аудиторії «перекласти на мову математики» економічні терміни та показники, визначити взаємозв’язок між ними. Саме тут дуже важливо закласти підвалини для вивчення інших дисциплін у майбутньому, наприклад, «Оптимізаційні методи та моделі», викладач може застосовувати нове поняття таке, як «цільова функція».

Отже, для побудови математичної моделі задачі введемо цільову функцію – прибуток, що дорівнює різниці між виручкою та витратами: $П=TR-TC,$ де $TR=p\cdot Q;\ TC=TFC+TVC.$

Знаходимо ціну одиниці продукції:

$$20p=100-Q \Rightarrow p=5-Q/20.$$

Тоді цільова функція має вигляд:

$$П=(5-Q/20)Q-(50+2Q)=-Q^2+60Q-1000 \to max$$

При знаходженні похідної функції, зазвичай, труднощів у здобувачів вищої освіти не виникає: $П'(Q)=-2Q+60.$

Далі доречно запропонувати пригадати необхідну та достатню умови екстремуму функції однією змінної.

$$2Q+60=0 \Rightarrow Q=30.$$

При переході через точку $Q=30$ функція $П(Q)$ змінює свій знак з «+» на «-», отже, точка $Q=30$ є точкою максимуму. В цій точці функція прибутку досягає свого максимального значення значення.

Навчити здобувачів робити економічні висновки – це одна з головних задач. Практична реалізація цією задачі дуже часто призводить до того, що математична відповідь задачі одержана, вона є правильною, в той же час економічний зміст відповіді здобувачами вищої освіти є незрозумілим. І взагалі, виникає питання: на що треба спиратися та звертати увагу під час інтерпретації математичної відповіді прикладної задачі? Тут потрібно звернути увагу на методику розбору умови задачі, на її аналіз та синтез. Питання задачі визначає основну мету її розв’язку. Саме в ньому є відповідь на питання: що ми робили та задля чого?

У випадку розглянутої задачі здобувачі можуть легко сформулювати висновок про те, що об’єм випуску, що максимізує прибуток, дорівнює 30 одиницям продукції.

Приклад 4. Об’єм попиту на продукцію підприємства виражається за допомогою формули: $Q_D=200-4p$, а об’єм пропозицій – $Q_S=6p-100$. Величина змінних витрат на одиницю продукції (*TVC*) складає $TVC=25$. Чому повинна дорівнюватиме ціна однієї одиниці продукції p, щоб прибуток $П$ був максимальним?

Застосовуючи міждисциплінарні зв'язки, доречно на початковому етапі розв'язання задачі повторити деякі поняття з економічної теорії такі, як споживча рівновага, рівноважна ціна, рівноважний об'єм продукції. Такі звернення до професійних дисциплін завжди здобувачами вищої освіти сприймаються з великими інтересом та дають можливість викладачу відповісти на розповсюджене питання: «Для того нам потрібна вища математика? Чому ми вивчаємо такий складний розділ, як диференціальне числення?»

Отже, після обговорення допоміжних фактів можна переходити безпосередньо до розгляду наведеного прикладу.

А саме: в точці споживчої рівноваги має місце рівність: $Q_S=Q_D$, тобто $6p_0 - 100=200 - 4p_0$, звідси $p_0= 30$ *(грош.од.)* – рівноважна ціна, $\Rightarrow Q_0=80$ *(од.)* – рівноважний об'єм продукції.

Розглянемо три можливі варіанти:

1) $p>p_0, \Rightarrow Q=Q_D$, тобто $П=Q_Dp - Q_D\,TVC=Q_D(p - TVC)$, підставляючи значення, одержуємо:

$$П_1=(200 - 4p)\cdot(p - 25)= -4p^2 + 300p - 5000.$$

2) $p=p_0, \Rightarrow Q=Q_D=Q_S, \Rightarrow Q_{продажу}=Q_0=80$ *(од.)*, $\Rightarrow$

$$П_2=80\cdot(30 - 25)=400 \text{ (грош. од.)}.$$

3) $p<p_0: \Rightarrow Q= Q_S$, тобто $П=Q_Sp - Q_S\,TVC=Q_S(p - TVC)$,
підставимо значення:

$$П_3=(6p - 100)(p - 25)=6p^2 - 250p + 2500.$$

Далі можна запропонувати здобувачам вищої освіти розв'язати випадки 1) і 3) аналітично, підставляючи різні значення ціни із інтервалу її значень або інакше. Аудиторія після такої спроби буде пропонувати викладачеві свої результати. І після цього лектор може перейти до викладення методу знаходження екстремуму прибутку за допомогою похідної:

1) $П= - 4p^2 + 300p - 5000$

$$П'= - 8p + 300;$$

$$- 8p + 300=0 \Rightarrow p=75/2=37{,}5 \text{ (грош.од.)}.$$

Отже, $Q=Q_D=200 - 4\cdot37{,}5=200 - 150=50$ *(од.)*, і

$$П_1= - 4p^2 + 300p - 5000= - 4\cdot(37{,}5)^2+300\cdot37{,}5 - 5000=625 \text{ (грош.од.)}.$$

2) У другому випадку прибуток вже знайдено: $П_2=400$ *(грош.од.)*.

3) $П=6p^2 - 250p + 2500$

$$П'=12p - 250;$$

$$12p - 250=0 \Rightarrow p=125/6=20^5/_6 \text{ (грош.од.)}.$$

Отже, $Q=Q_S=6\cdot20^5/_6 - 100=125 - 100=25$ *(од.)*, і

$$П_3=6p^2 - 250p + 2500=6\cdot(20^5/_6)^2 - 250\cdot20^5/_6+2500= - 104^1/_6 \text{ (грош.од.)}.$$

Після одержання математичних результатів викладач пропонує здобувачам вищої освіти зробити висновки, надати цим результатам економічну інтерпретацію. Спираючись на досвід, що отримали здобувачі при розв'язанні прикладу 3, формулювання висновку не викликає труднощів: прибуток є максимальним в першому випадку, отже, ціна одиниці продукції повинна дорівнювати *37,5* грошовим одиницям.

Використання диференціального числення для розв’язання задач економічного змісту надає можливість зробити узагальнення одержаних результатів, пов’язуючи нові математичні знання з професійними термінами та навичками. Пам’ятаючи по основні методи, що застосовуються при створенні проблемних ситуацій (п.11), здобувачі вищої освіти, звичайно за участю викладача, приходять до наступних висновків:

1. Похідна є одним із важливих математичних інструментом економічного аналізу. За допомогою диференціального числення відбувається поглиблення геометричного та математичного змісту економічної термінології. Вивчення цього розділу вищої математики формує вміння виражати економічні закони за допомогою математичних формул – будувати математичну модель та знаходити її розв’язок.

2. Застосування апарату диференціального числення дозволяє поширити спектр функцій, що розглядають під час розв’язання задач.

3. Економічний зміст похідної полягає в наступному: похідна є швидкість зміни деякого економічного процесу протягом часу або відносно іншого фактору, що підлягає дослідженню.

4. найбільш актуальним застосування похідної виявляється в граничному аналізі, а саме – при дослідженні граничних величин, до яких відносяться граничні витрати, гранична виручка, гранична продуктивність праці та інші фактори виробництва.

5. Одним із найпоширеніших застосувань диференціального числення має місце в економічній теорії. Всі базові закони теорії виробництва та споживання, попиту та пропозиції є наслідками відомих математичних теорем. У цьому сенсі душе цікавими є економічні інтерпретації теореми Ферма, опуклості функції і т.і. Володіння інструментом диференціального числення дозволяє вивчати та розв’язувати багаточисельні задачі економічної теорії.

Здобувачам вищої освіти технічних спеціальностей так саме, як і майбутнім економістам, важливо знати та розуміти важливість застосування диференціального числення для розв’язання задач механіки.

Перейдемо до вивчення методики створення та вирішення проблемних задач для такої аудиторії.

Приклади задач, що відображають механічний зміст похідної, будемо обирати серед вправ, що увійшли до класичної збірки задач [2].

Приклад 5. [2, 1086] Точка рухається прямолінійно таким чином, що її швидкість змінюється пропорційно кореню з пройденого шляху. Показати, що рух відбувається під дією сталої сили.

На початку розв’язання задачі викладач пропонує здобувачам вищої освіти пригадати закони механіки, серед яких є другий закон Ньютона $F = ma$, де m - маса точки, що рухається. За умовою задачі $v(t) = k\sqrt{S(t)}$, тоді

$$a(t) = v'(t) = \left(k\sqrt{S(t)}\right)_t' = k \cdot \frac{1}{2\sqrt{S(t)}} \cdot S'(t).$$

Оскільки $v(t)=S'(t)$, а $\sqrt{S(t)}=\dfrac{v(t)}{k}$, тоді $a(t)=k\cdot\dfrac{1}{2\cdot\dfrac{v(t)}{k}}\cdot v(t)=\dfrac{1}{2}k^2$.

Отже, $F=ma=\dfrac{1}{2}mk^2$ є величиною сталою.

Приклад 5 може виконувати роль опорної задачі, схема аналізу якої допоможе присутнім в аудиторії здобувачам розв'язати низку інших прикладних задач.

Екстремальні задачі – це окремий цикл задач, розв'язання яких формує цілісне уявлення про прикладні аспекти диференціального числення у здобувачів вищої освіти. Перше знайомство з класом таких задач відбувається ще на уроках в середній школі. Проте, вивчення відповідного розділу вищої математики здобувачі вважають найскладнішим, але, разом з тим, для них є очевидною актуальність та прикладна спрямованість екстремальних задач.

Приклад 6. [3, 2038] Визначити розміри прямокутного відкритого басейну, що має найменшу поверхню, якщо його об'єм дорівнює V.

1. $S=xy+2(x+y)z$ (вираз площі поверхні відкритого басейну через його параметри).
2. $V=xyz, z=\frac{V}{xy}$ (площа для обчислення об'єму басейну).
3. $S=xy+2V(\frac{1}{y}+\frac{1}{x})$ (площа поверхні є функцією двох змінних, її досліджуємо на локальний екстремум).
4. $dS=\frac{\partial S}{\partial x}\Delta x+\frac{\partial S}{\partial y}\Delta y=\left(y-\frac{2V}{x^2}\right)\Delta x+\left(x-\frac{2V}{y^2}\right)\Delta y=0$ (необхідна умова екстремуму функції двох змінних).

$$\begin{cases} y-\frac{2V}{x^2}=0, \\ x-\frac{2V}{y^2}=0, \\ V=xyz. \end{cases} \qquad \begin{cases} x=\sqrt[3]{2V}, \\ y=\sqrt[3]{2V}, \\ z=\frac{1}{2}\sqrt[3]{2V}. \end{cases}$$

5. $M(\sqrt[3]{2V},\sqrt[3]{2V},\frac{1}{2}\sqrt[3]{2V})$ (стаціонарна точка функції).
6. $d^2S=\dfrac{\partial^2 S}{\partial x^2}\Delta x^2+2\dfrac{\partial^2 S}{\partial x\partial y}\Delta x\Delta y+\dfrac{\partial^2 S}{\partial y^2}\Delta y^2=\dfrac{4V}{x^3}\Delta x^2+2\Delta x\Delta y+\dfrac{4V}{y^3}\Delta y^2\Big|_M=$ $=2(\Delta x^2+\Delta x\Delta y+\Delta y^2)>0$ (достатня умова екстремуму: т. M є точкою локального мінімуму).
7. *Висновок:* за знайдених розмірів прямокутного відкритого басейну його поверхня буде мінімальною.

Найважливішим аспектом вивчення диференціального числення є формування у здобувачів вищої освіти вміння розв'язувати задачі прикладного наповнення за допомогою математичного апарату. Наведемо приклад, що дозволяє досить наочно продемонструвати аудиторії міждисциплінарні зв'язки між вищою математикою та фізикою і теоретичною механікою.

Приклад 7. Тіло кинуто вертикально вгору із початковою швидкістю 15 м/с. Через який проміжок часу тіло досягне найвищої точки та на якій висоті, якщо рівняння руху тіла, кинутого вертикально вгору, має вигляд: $h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$, де h – висота підняття; v_0 – початкова швидкість; t – час.

1. $v = v_0 - gt = 0$ (умова, за якою тіло досягає найвищої точки).

2. $t = \frac{v_0}{g} = \frac{15}{g}$ (*c*) (час, через який тіло досягне найвищої висоти).

3. $h\left(\frac{15}{g}\right) = 15 \cdot \frac{15}{g} - \frac{g}{2} \cdot \left(\frac{15}{g}\right)^2 = \frac{225}{2g}$ (*м*) (обчислення висоти, що відповідає найвищій точці).

На цьому можна вважати задачу розв'язаною, але цікаво запропонувати здобувачам пошукати інший метод розв'язання, що не пов'язаний із застосуванням диференціального числення. Мається на увазі дослідження графіка квадратичної функції, знаходження координат вершин параболи. Такий підхід дозволяє здобувачам побачити весь спектр того математичного інструментарію, яким вони володіють.

Висновки.

Підбиваючи підсумок, можна сказали, головна мета будь-якої проблемної лекції або практичного заняття полягає в наступному: створити в аудиторії такий мікроклімат, що спонукав здобувачів шукати відповіді на питання, приводив до самостійних висновків. Тобто здобувач вищої освіти стає співучасником процесу пошуку шляхів розв'язання суперечностей, створених викладачем. При правильно організованому освітньому процесі в аудиторії складається обстановка інтелектуальної напруженості, спілкування відбувається в формі діалогу.

Проблемна діалогічна лекція є основною формою викладання вищої математики в ЗВО. Саме поєднання проблемних та інформаційних питань дозволяє викладачу спрямувати розвиток мислення здобувачів вищої освіти, враховуючи індивідуальні особливості кожного з них.

Литература:

1. Демидова, Т.Е., Тонких, А.П. Реализация проблемного обучения в вузе. // Начальная школа плюс до и после. – 2007. - № 4. – С. 6-13.

2. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. – Москва: Наука, 1985. – 384 с.

3. Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике. – М: Физматлит, 2006. – 336 с.

Abstract. *The implementation of the problematic principle in the educational process is significantly associated with a change in the functions of the lecturer and student. In this context, the lecturer does not provide the student with ready-made knowledge, theoretical calculations, etc., but creates conditions for the independent identification of problems and tasks. An important link in* *problem learning is a problem situation. This is an intellectual difficulty that arises for a student in the case of an explanation of a phenomenon, fact, process, or when it is impossible to achieve the goal (solve the problem) by known methods. This situation stimulates active mental activity, makes us look for a new way of action, because any problem, in its essence, is an obstacle, and overcoming an obstacle is always accompanied by movement and development.*

A problem situation helps the lecturer to arouse interest in solving problems, to ensure the possibility of attracting students to further independent activities. This approach requires not only the development of students, but also a change in the didactic methods of learning the lecturer: it becomes necessary to study in a different way and think in a different way.

A problem lecture should be structured in such a way as to bring students' activities closer to a search one: they themselves discover new knowledge, in contrast to the traditional form of lectures, when information (theorems, formulas, decoupling algorithms, etc.) is received from the teacher. With such a lecture, students try to find a way to solve a problem situation until the moment they acquire new knowledge.

The article discusses the implementation of the principle of problematicity in lectures on the topic: "Differential calculus". The methodological component of the problem lecture is analyzed, the main methods of organizing this form of interaction between the lecturer and students are highlighted.

Examples of problematic situations that arise during the learning of the basic theoretical issues of the discipline "Higher Mathematics" in university are given. Particular attention is paid to the applied aspects of mathematical problems and the interpretation of their results as a factor in the formation of the foundation of interdisciplinary relations.

Key words: *problem lecture, problem situation, differential calculus, mathematical model, economic interpretation of the problem solution, extreme problems.*

Стаття відправлена: 28.02.2021 р.