



“TIQXMMI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

## ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSİYALAR VAZIRLIGI

### «ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ» МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ



“TIQXMMI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEKANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

“QISHLOQ VA SUV XO'JALIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI”

XXII - yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning  
ilmiy - amaliy anjumani

TOSHKENT 2023 12-13 MAY

[www.tiame.uz](http://www.tiame.uz) @ilovetiame @tiame.uz @tiameofficial @tiameofficial 99-929-78-45

“ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ  
МУАММОЛАРИ”

мавзусидаги анъанавий **XXII** - ёш  
олимлар, магистрантлар ва  
иқтидорли талабаларнинг илмий  
- амалий анжумани

# 22

**XXII** - traditional Republic  
scientific - practical conference of  
young scientists, master students  
and talented students under the topic

“THE MODERN PROBLEMS OF  
AGRICULTURE AND WATER  
RESOURCES”

# МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

## II ТОМ

Тошкент – 2023 йил, 12-13 май

135.	S.Toshpo'latova., talaba “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Matritsalarini amaliy masalalarga tadbiqu.	519-523
136.	Nurillayev Ahadullo., 2-bosqich talabasi, Hasanov Asadbek., 1-bosqich talabasi “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning ba'zi bir tadbirlari.	524-527
137.	A.U.Gapparov, Tursunboyev J.J., talabalar, Gaziyeva I. M., magistrant “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Sug'orish suvining fizik xossalarini elektr o'tkazuvchanlik orqali o'rganish.	528-531
138.	Uzakbayev Farrux (1st grade student of “Land Resources and Management” faculty) “ТИАМЕ” National research university.	Applications of vectors in real life, engineering and physics.	532-536
139.	M.K. Nomonova, G.D. Shermatova «ТИҚХММИ» Миллий Тадқиқот Университети.	Yuqori foydali ish koeffitsientiga ega kaskadli quyosh elementlari.	537-538
140.	M. Ruhiddinova., G.D. Shermatova «TIQXMMI» Milliy tadqiqot universiteti.	Kosmik parvozda quyosh batareyalarining orientatsiyasi.	539-540
141.	Saidqulov S.O'., 1-bosqich talabasi “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Differensial tenglamalarga keltiriladigan mexanik, fizik va geometrik masalalar.	540-542
142.	Д.Ш. Зиядуллаев., доцент, Д.Т. Мухамедиева., профессор, Шамсиев Севинч Даврон қизи Студентка 4-курс БГУИР Национальный исследовательский университет “ТИИМСХ”.	Использование искусственного интеллекта в агропромышленности.	543-550
143.	Turdialiva J.I., talaba “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Amaliy masalalarni yechishda kompleks sonlarning qo'llanilishi.	550-551
144.	Хамидов С.С, Туражонов Қ.М, Хазратқулов И.О, Алиев А.Э., таянч докторантлари “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.	Қовушқоқ-пластик стерженнинг зарбасига оид масала.	552-554
145.	A.N.Ziyabekov, G.D. Shermatova “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	“Quyosh” uylari.	555-556
146.	N. Safarbayeva., katta o'qituvchi, Raximberdiyeva Z., talaba “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Matematik masalalarni yechish yordamida o'quvchilarning mantiqiy fikrlashlarini kengaytirish.	557-559
147.	Bekmuratov D.K, Baxtiyorov Sh.B., 3-bosqich talabarlari “Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti”.	Etalon tanlovdagi obyektlarni sinflarga xatoli ajratuvchi hal qiluvchi qoidani qurish algoritmi va dasturiy ta'minoti.	560-564
148.	E.Djuraeva, G.D. Shermatova «ТИҚХММИ» Миллий тадқиқот университети.	Xoll effekti va undan foydalanib yarimo'tkazgich materialining elektrofizik parametrlarini o'lchash.	564-565
149.	Хидоятова М, Содирбаев Хусан студент Национальный исследовательский университет “ТИИМСХ”.	Применение дифференциальных уравнений в различных сферах жизни.	566-568
150.	Rahimova SH.E., talaba, Esanmurodova.N., o'qituvchi “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Atsetelen asosida sintez qilingan birikmalarni funksidsidlik faolligi.	569-570
151.	Dusanov X.T, Normirzayev S.A., 1-bosqich talabarlari “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti.	Pretsedentlarga asoslangan qidirish usullari tahlili.	571-573
152.	Jalelov K.M, Najmiddinov A.S., 1-bosqich talabalar “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti Soy A.K., 3-bosqich talaba “Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti”	Bolalarning ingliz tilini o'rganishda matndan nutqqa (tts) aylantirish.	574-578
153.	Jalelova M.M, Po'latov N.X., 1-bosqich talabalar “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti Soy A.K., 3-bosqich talaba “Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti”.	Qishloq xo'jaligi uchun tasvirni qayta ishlash texnikasi bo'yicha qisqa tadqiqot.	579-582
154.	H.C.Маматов, H.A.Нижматова – Фундаментал ва амалий тадқиқотлар институти докторанти, A.H.Самижонов Тошкент ахборот	Тасвир контрастини баҳолаш.	582-585

## ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ЖИЗНИ.

*Хидоятова М., Содирбаев Хусан, студент  
Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”*

### Аннотация:

В данной работе широко раскрыта тема о дифференциальных уравнениях. О том, что дифференциальные уравнения обладают замечательной способностью предсказывать окружающий мир. Примеры приведены из различных сфер из биологии и физики.

**Ключевые слова:** дифференциальные уравнения, прогнозирование результатов, математические модели, скорость, количество бактерий.

Дифференциальные уравнения обладают замечательной способностью предсказывать окружающий мир. Они используются в самых разных дисциплинах, от биологии, экономики, физики, химии и техники. Они могут описывать экспоненциальный рост и упадок, рост популяции видов или изменение возврата инвестиций с течением времени.

При изучении какого – либо явления, прежде всего, создается его математическая модель, она описывает основные законы, которым это явление подчиняется в математической форме. На наших примерах можно увидеть, что эти законы выразились в виде дифференциальных уравнений. Рассмотрим некоторые примеры использования дифференциальных уравнений в разных сферах науки.

Дифференциальные уравнения обычно используются в задачах физики. В следующем примере мы обсудим очень простое применение обыкновенного дифференциального уравнения в физике.

**Пример-1:** Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти скорость мяча в любой момент времени  $t$  (1). Расстояние, пройденное в любой момент времени  $t$  (2). Максимальная высота, достигнутая мячом (3)

Пусть  $v$  и  $h$  — скорость и высота мяча в любой момент времени  $t$ . Поскольку временная скорость скорости есть ускорение, то есть  $\frac{dv}{dt}$  ускорение. Так как мяч брошен вверх, его ускорение равно  $-g$ . Таким образом, у нас есть  $\frac{dv}{dt} = -g$  (1)

Разделив переменные, мы имеем  $dv = -gdt$  (2)

(1) Поскольку начальная скорость равна 50 м/с, чтобы получить скорость в любой момент времени  $t$ , мы должны проинтегрировать левую часть (2) от 50 до  $v$ , а ее правую часть проинтегрировать от 0 до  $t$  следующим образом:

$$\int_{50}^v dv = -g \int_0^t dt \Rightarrow |v|_{50}^v = -g|t|_0^t$$

$$v - 50 = -g(t - 0) \Rightarrow v = 50 - gt \quad (3)$$

Поскольку  $g = 9,8 \text{ М/с}^2$ , подставляя это значение в (3), мы имеем

$$v = 50 - 9,8t \quad (4)$$

(2) Поскольку скорость — это скорость прохождения расстояния во времени, то

$v = \frac{dh}{dt}$ . Подставляя это значение в (4), мы имеем

$$\frac{dh}{dt} = 50 - 9,8t \quad (5)$$

Разделив переменные (5), мы имеем

$$dh = (50 - 9,8t)dt \quad (6)$$

Чтобы найти расстояние, пройденное в любой момент времени  $t$ , мы интегрируем левую часть (6) от 0 до  $h$ , а правую часть интегрируем от 0 до  $t$  следующим образом:

$$\int_0^h dh = \int_0^t (50 - 9,8t)dt \Rightarrow |h|_0^h = \left| 50t - 9,8 \frac{t^2}{2} \right|_0^t \Rightarrow \quad (7)$$
$$h - 0 = 50t - 4,9t^2 - 0 \Rightarrow h = 50t - 4,9t^2$$

(3) Поскольку на максимальной высоте скорость равна нулю, предположим в (4)  $0 = 50t - 9,8t^2 \Rightarrow 0 = 50 - 9,8t \Rightarrow t = \frac{50}{9,8} = 5,1$

Таким образом, максимальная высота достигается, в момент времени  $t=5,1$ сек

Подставляя это значение  $t$  в уравнение (7), мы имеем

$$h = 50(5,1) - 4,9(5,1)^2 \Rightarrow h = 255 - 127,449 = 127,551$$

Таким образом, максимальная достигнутая высота составляет 127,551м.

Дифференциальные уравнения часто используются при решении математических и физических задач. В следующем примере мы обсудим применение простого дифференциального уравнения в биологии.

**Пример-2:** В воздухе количество бактерий увеличивается со скоростью, пропорциональной количеству присутствующих бактерий. Если изначально было 400 бактерий, а через 3 часа их количество увеличилось вдвое, найдите количество бактерий, присутствующих через 7 часов.

Предположим  $x$  - число бактерий, а скорость  $\frac{dx}{dt}$ . Поскольку количество бактерий пропорционально скорости, поэтому  $\frac{dx}{dt} = kx$

Если  $k$  ( $k>0$ ) – константа пропорциональности, то  $\frac{dx}{dt} = kx$

Разделив переменные, мы имеем  $\frac{dx}{x} = kdt \quad (1)$

Поскольку изначально имеется 400 бактерий, и они удваиваются за 3 часа, мы интегрируем левую часть уравнения (1) от 400 до 800 и интегрируем его правую часть от 0 до 3, чтобы найти значение  $k$  следующим образом:

$$\int_{400}^{800} \frac{dx}{x} = k \int_0^3 dt \Rightarrow |\ln x|_{400}^{800} = k|t|_0^3 \Rightarrow \ln 800 - \ln 400 = k(3 - 0)$$

$$3k = \ln \frac{800}{400} = \ln 2 \Rightarrow k = \frac{1}{3} \ln 2$$

Подставляя значение  $k$  в (1), мы имеем  $\frac{dx}{x} = \left(\frac{1}{3} \ln 2\right) dt \quad (2)$

Затем, чтобы найти количество бактерий, присутствующих через 7 часов, мы интегрируем левую часть (2) от 400 до  $x$  и правую часть от 0 до 7 следующим образом:

$$\int_{400}^x \frac{dx}{x} = \frac{1}{3} \ln 2 \int_0^7 dt \Rightarrow |\ln t|_{400}^x = \frac{1}{3} \ln 2 |t|_0^7 \Rightarrow \ln x - \ln 400 = \frac{1}{3} \ln 2 (7 - 0)$$

$$\ln x = \ln 400 + \frac{7}{3} \ln 2 \Rightarrow \ln x = \ln 400 + \ln 2^{\frac{7}{3}} \Rightarrow \ln x = \ln(400) 2^{\frac{7}{3}}$$

$$x = (400)(5,04) = 2016$$

**Пример-3.** В условиях не насыщаемости рынка найти объем производства по истечении шести месяцев, при норме инвестиций  $m = 0,6$ , продажной цене  $p = 0,15$  (ден.ед) и  $l = 0,4$ , если в начальный момент времени объем производства  $y_0 = y(0) = 24$  (ден.ед).

Решение.

Исходя из того, что задано условие не насыщаемости рынка, доход к моменту времени  $t$  будет составлять  $y(t) = py(t)$ . Полагая, что величина инвестиций  $l(t)$  составляет фиксированную часть дохода, получаем  $l(t) = my(t) = mpy(t)$ . Зная, что  $k = mpl$ , приходим к уравнению

$$y' = ky(t) = mply(t). \text{ Подставим все известные значения: } y' = 0,6 \cdot 0,15 \cdot y(t) \Rightarrow \frac{dy}{y} = 0,036.$$

Получим дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

$$\int \frac{dy}{y} = \int 0,036 dt \Rightarrow \ln|y| = 0,036t + C_1 \Rightarrow y = e^{0,036t} \cdot e^{C_1}$$

$$\text{Обозначим } C = e^{C_1} \Rightarrow y = Ce^{0,036t}$$

Зная, что в начальный момент времени объем производства  $y_0 = y(0) = 24$ , найдем неизвестный коэффициент:

$$y_0 = Ce^{0,036t} \Rightarrow C = 24 \Rightarrow y = y = 24e^{0,036t}.$$

Таким образом, найдем объем производства по истечении 6 месяцев:

$$y = 24e^{0,036 \cdot 6} = 24e^{0,216} \approx 24 \cdot 1,24110 \approx 29,8.$$

**Заключение:** Математические модели облегчают прогнозирование результатов эксперимента, проводимых в реальных системах, дают возможность изучать явление в целом, предсказывая его развитие, изменения, происходящие с ним в течение времени. В итоге, доказано, что зная математику можно решить многие задач касающиеся разных сферах науки.

### Использование литературы:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Пособие для средних спец. Учеб. Заведений. М.:Выш.Шк.2016г.
2. Эрентраут Е.Н. Прикладные задачи математического анализа 2004 г.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: М., Физматгиз,2015г.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki>