

також неможливість точно і повно описати таку складну динамічну систему як "рослина - середовище проживання".

Одним з найбільш важливих умов збільшення врожайності сільськогосподарських культур є досягнення такого рівня фактора росту, як вологість ґрунту, який дозволить отримати оптимальний режим зрошення і, як наслідок, високий урожай. Це завдання не може бути вирішена без математичного, зокрема, імітаційного моделювання відгуку системи "рослина" на керуючий вплив "вологість". Для цього, поряд з вищеописаною моделлю для прогнозування врожаю використані моделі і алгоритми робіт.

Визначаємо проектну врожайність по моделі для порівняно тривалих проміжків часу (фази вегетації):

$$X(X_{\max}) := X_{\max} \cdot \left(\frac{W - W_{\min}}{W_{\text{opt}} - W_{\min}} \right)^{\beta} \cdot \left(\frac{W_{\max} - W}{W_{\max} - W_{\text{opt}}} \right)^{-\beta \cdot \frac{W_{\max} - W_{\text{opt}}}{W_{\text{opt}} - W_{\min}}}$$

де x_{\max} - максимальна врожайність с/г культур, W - вологозабезпеченість кореневого шару ґрунту, що визначається як описано вище; W_{\min} , W_{\max} - відповідно нижня і верхня межі вологозабезпечення ґрунту, при якій урожай дорівнює нулю; W_{opt} - вологозабезпеченість, відповідна x_{\max} ;

Висновки: розрахунки виконані в пакеті MathCad. Визначено проектну врожайність по моделі для порівняно тривалих проміжків часу (фази вегетації), побудова графіка залежності.

Список використаних джерел:

1. Назарова О.П. Моделирование системы – конкуренция предприятий аграрной сферы. / О.П. Назарова //Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки) /За ред. Л.В.Синяєвої. – Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2018 - №2 (37), 260. - С.236-243.
2. Назарова О.П. Моделювання та оптимізація раціону кормів для свинарства / Назарова О.П., Дьоміна Н.А. // Збірник наукових праць. – Мелітополь : ТДАТУ, 2019. – Вип. 19, т. 2. – С.248-256.
3. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини. [Кол. моногр.) / В.І. Карпов, С.П. Сіренький, В.К. Данилко та ін.; Під заг. ред. П.П. Михайленка. - Житомир, 2001. - 320 с.

УДК 519.677

МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ В УПРАВЛІННІ СИСТЕМИ - ТУРИЗМ

Попович С.В., 11 МН,
Назарова О.П., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного

Постановка проблеми. Туризм як складна економічна система - це сукупність, а єдність відносин, явищ та процесів, що відбуваються в туристичній галузі. Система туризм представлена системою відносин між основними її підсистемами та зовнішнім середовищем.

Метою є дослідження головних чинників туризму, що впливає впливають на розвиток туризму в Україні, як і раніше є недостатньо нерозвинена туристська інфраструктура, темпи розвитку і модернізації її основних елементів.

Основні матеріали дослідження. В основі системи туризм лежать дві підсистеми: суб'єкт і об'єкт туризм.

Серед багатьох вихідних базисних факторів виділяється сукупність так званих керуючих факторів – вхідних факторів когнітивної моделі, через які керуючі фактори впливають на модель. Вплив керуючих факторів вважається узгодженим з метою, якщо він не викликає небажаних змін ні в якому з цільових факторів.

При дослідженні системи було виокремлено одинадцять основних факторів, що впливають на туризм. В якості основних факторів розглядаються найбільш значущі для об'єкта дослідження фактори та їх роль у причинно-наслідкових зв'язках:

Таким чином, можна зробити висновок, що з розглянутих факторів найбільш активними є важелі, які позитивно впливають на цільові фактори: готельний бізнес, екскурсійне обслуговування, соціальні гарантії (державна підтримка), послуги туроператорів.

Розглянуті сценарії дозволяють зробити висновок, що основними факторами, які впливають на зміни в системі туризм є: готельний бізнес, екскурсійне обслуговування. Погіршення показників одного з них призводить до негативних наслідків в системі і, навпаки, поліпшення – суттєво збільшує показники інших цільових факторів системи.

Когнітивне моделювання в системі туризм дозволяє описати його структуру, взаємодію і взаємовплив його складових, причинно-наслідкові взаємозв'язки між ними; різні процеси, що протікають у ньому, їх взаємодію із зовнішнім середовищем, виявити вплив зовнішнього середовища на поточну ситуацію, прогнозувати величини факторів, і вже на цій основі обґрунтувати необхідні управлінські дії для вирішення проблем, що виникають у системі

Висновки: при позитивному впливі на фактори-важелі відбуваються позитивні тенденції розвитку процесів у всіх цільових вершинах системи-туризм, при цьому спостерігається різна швидкість наростання процесів в залежності від використовуваного фактора-важеля.

Список використаних джерел:

1. Хачатрян С.Р., Пинегина М.В. и др. Методы и модели решения экономических задач. М.:Издательство «Экзамен», 2005, 384с.
2. Назарова О. П. Когнитивный подход к управлению производительностью труда и качеством жизни / А. В. Ярчук, О.П. Назарова // The 9th International

conference —Science and society (February 1, 2018) Accent Graphics Communications & Publishing, Hamilton, Canada. 2019. p.1295-1307.

3. Назарова О. П. Когнитивное моделирование прибыли малых предприятий / Т.И. Яворская, О.П. Назарова // Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях», 11-13 вересня– Мелітополь, 2017.- С.194-196.

УДК 539.3

МЕТОД СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ У ЗАДАЧАХ МЕХАНІКИ

Степаненко О.І., 2 курс

Науковий керівник: Дьоміна Н.А. к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного

Постановка проблеми. Для будь-якої науки, яка описує реальні процеси, основним апаратом служить математичне моделювання. Математичне моделювання задач механіки, зокрема, деформування твердих тіл, зводиться до системи диференціальних рівнянь, розв'язання якої представляє досить складну задачу через велику кількість невідомих параметрів, що описують середовище, яке деформується. Вирішити цю проблему дозволяє використання чисельних методів. Особливе місце серед них займає метод скінченних елементів (МСЕ).

Мета статті. Розглянути суть, алгоритм методу скінченних елементів та його можливості на прикладі розв'язування задач механіки деформування твердих тіл.

Основний матеріал. Ідея МСЕ полягає в тому, що конструкція моделюється шляхом розбиття її на невеликі області (скінченні елементи), в кожній з яких поведінка середовища описується за допомогою свого окремого набору функцій, що представляють переміщення або напруги в зазначеній області. Цілісність об'єкта забезпечується взаємодією скінченних елементів у вузлових точках. Цей процес називається дискретизацією задачі. Математичний опис взаємодії скінченних елементів у вузлах призводить до побудови системи алгебраїчних рівнянь, до вирішення якої в кінцевому рахунку і зводиться розв'язання вихідної задачі.

Коли конструкція моделюється набором скінченних елементів, потенційна енергія всієї конструкції буде складатися з потенційних енергій окремих скінченних елементів. В задачах аналізу конструкцій остаточні рівняння МСЕ можна отримати мінімізацією загальної потенційної енергії системи, яка базується за принципом: серед усіх допустимих переміщень ті, які задовольняють рівнянням рівноваги, забезпечують стаціонарне значення потенційної енергії.

Таким чином, загальна процедура методу включає в себе ряд послідовних етапів:

- розбиття тіла конструкції на скінченні елементи;