

нижні сходу – на круповідокремлювальні машини 15. Продукти надходять на розсівання 16 після 3-й системи лушення 13. Сход з сита з отворами діаметром 4 мм розсівання 16 після провіювання на аспіратор із замкнутим циклом повітря 17 і просіювання 14 на сортувальній машині 18 надходить на 4-ю систему лушення 19. Сход з сита з отворами розміром $1,7 \times 20$ мм розсівання 16 разом з продуктом, надходять від сортувальної машини 12, направляється на круповідокремлювальні машини 20 (III етап відокремлювання). Після круповідокремлювання продукт верхнього сходу (ядриця) надходить на контрольні круповідокремлювальні машини 7, а нижні сходу - на круповідокремлювальні машини 15 або 22. Продукти лушення машини 19 направляються на розсівання 21. Сход з сита з отворами діаметром 4 мм розсівання 21 повертається на розсівання 2. Сход з сита з отворами розміром $1,7 \times 2,0$ мм розсівання 21 надходить на круповідокремлювальні машини 22. Після круповідокремлювальних машин 22 продукт верхнього сходу (ядриця) направляється на вибій, а нижнього сходу - на розсівання 2.

Лушпиння, що відвіюється на аспіраторах 3, 11 і 17, направляється на контроль (на кресленні не показаний). Боршно висівають на розсівах 2, 10, 16 і 21 і сортувальних машинах 4, 9, 12 і 18, також надходять на контроль.

Так як розміри зерен гречки коливаються в широких межах, технологічний процес передбачає сортування (попереднє і остаточне) гречки на шість фракцій за допомогою розсівів або крупосортувальних машин з подальшим лушенням кожної фракції гречки окремо на вальцедекових верстатах. Ядрицю виділяють також пофракційно на розсівах, що вимагає розвиненого технологічного процесу. В цьому полягають основні особливості існуючого технологічного процесу вироблення гречаної крупи.

Цей спосіб виготовлення гречаної крупи дозволяє значно зменшити внутрішньозаводський оборот продукту, підвищити продуктивність і ефективність технологічного процесу вироблення крупи. Для підготовки зерна гречки до переробки в крупу після очищення її піддають гідротермічній обробці, що включає операції пропарювання, сушки, охолодження. Пропарювач зерна - апарат А9-БПБ з автоматичним управлінням призначений для обробки парюю гречки, проса, вівса, пшениці, рису та ін.

Література:

1. Демский А. Б. Оборудование для производства муки и крупы: Справочник / А. Б. Демский, М. А. Борискин, В. Ф. Веденьев, Е. В. Томаров, А. С. Чернолихон. – СПб, Изд-во «Професия», 2000. – 624 с.
2. Каминский В. Д. Производство крупы: Справочное издание / В. Д. Каминский, Н. В. Остапчук. – Изд-во «Урожай», 1992. – 58 с.
3. Салун И. П. Крупы и их хранение / И. П. Салун. – М.: «Экономика», 1967. – 133 с.

УДК 517.9

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ

Севлісян В.С. студент гр. Ен 1/2

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.ф.-м.н., ас. Шептилевський О.В.

Анотація

В роботі розглянуто широке коло прикладних задач різних галузей до розв'язання яких можуть бути застосовані методи математичного аналізу. Розглянуто диференціальні

рівняння що є потужним апаратом моделювання процесів реального світу, та методи моделювання та розв'язання прикладних задач, за допомогою диференціальних рівнянь.

Annotation

We consider a wide range of applications for different industries solution which can be applied mathematical analysis techniques. We consider differential equations that is a powerful device modeling real-world processes and methods for modeling and solving application problems using differential equations.

В різних сферах людської діяльності характер задач, які зводяться до диференціальних рівнянь, та методика розв'язування їх можна схематично описати так. Відбувається деякий процес, наприклад, фізичний, хімічний, біологічний. Нас цікавить певна функціональна характеристика даного процесу, тобто залежність від часу, температури тіла, яке охолоджується, або кількість речовини, яка утворюється в результаті хімічної реакції, або кількість бактерій, які вирощуються за певних умов. Якщо повна інформація про хід цього процесу є достатньою, то можна спробувати побудувати його математичну модель. У багатьох випадках такою моделлю буде диференціальне рівняння, одним із розв'язків і є шукана функціональна залежність.

Таким чином, перший етап розв'язування задач з практичним змістом закінчується складанням диференціального рівняння для шуканої функції. Це творча і найважливіша частина розв'язку, тому що не існує універсального методу складання диференціальних рівнянь. Кожна задача потребує індивідуального підходу, який ґрунтується на знанні відповідних законів (фізичних, хімічних, біологічних) і вмінні перекладати задачу на умову математики. Математична зрілість інженера характеризується в основному тим, наскільки правильно він може математично формулювати практичні задачі, які пов'язані з його спеціальністю.

Майже будь який процес реального світу характеризується зміною стану, який відбувається з певною швидкістю. Такі зміни відбуваються за часом або за іншою змінною, що дає змогу, знаючи зв'язок швидкості процесу з іншими його параметрами, скласти диференціальне рівняння.

Розглядаючи зміну температури тіла, згідно із законом Ньютона, швидкість охолодження тіла пропорційна різниці між температурою тіла і температурою навколишнього середовища.

Відомо, що нагріте до температури T_0 тіло помістили в середовище, температура якого стала і дорівнює T_1 ($T_0 > T_1$). Знайти залежність температури тіла від часу.

Нехай в момент часу t температура T тіла дорівнює $T(t)$. За умовою

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_1), \quad k > 0; \quad T(0) = T_0,$$

(знак мінус вказує на зменшення температури). Відокремлюючи змінні та інтегруючи, маємо:

$$T = T_1 + Ce^{-kt}; \quad T = T_1 + (T_0 - T_1)e^{-kt}.$$

Одержали закон зміни температури тіла з часом. Розв'язання диференціальних рівнянь дає можливість отримати точний розв'язок.

Внаслідок хімічної реакції між речовинами А та В масами a та b утворюється тертя речовини С. Встановити залежність маси цієї речовини від часу, якщо швидкість реакції пропорційна добутку реагуючих мас.

Нехай $x=x(t)$ – кількість речовини С, яка утворилась за час t після початку реакції.

Тоді $\frac{dx}{dt}$ - швидкість утворення речовини С (швидкість реакції).

За умовою

$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)(b-x), \quad x(0) = 0.$$

Де $k > 0$ – коефіцієнт пропорційності. Відокремлюючи змінні та інтегруючи, дістанемо:

$$\frac{dx}{(x-a)(x-b)} = kdt; \quad \left(\frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-b} \right) \frac{dx}{a-b} = kdt;$$

$$\ln|x-a| - \ln|x-b| = k(a-b)t + \ln C;$$

$$\frac{x-a}{x-b} = Ce^{k(a-b)t}.$$

Розв'язавши складене рівняння, одержали закон зміни маси речовини, утвореної при хімічній реакції.

Математичне моделювання є потужним апаратом дослідження процесів фізичного світу, який дає можливість проводити математичне моделювання процесів та теоретичне експериментування. Такі теоретичні дослідження дозволяють зекономити час та ресурси дослідника. Застосування аналітичних методів до розв'язання диференціальних рівнянь дозволяє одержати точні розв'язки задачі.

Література:

1. Валєєв К.Г. Вища математика: навч. посібник / К. Г. Валєєв, І. А. Джаладова: в 2-х ч. – ч. 1 – К. : КНЕУ, 2001. – 546с.
2. Высшая математика. Общий курс. / А.В.Кузнецов, Л.Ф.Янчук, С. А. Мызгаева [и др.] — Минск: Высшая школа, 1993.
3. Дубовик В. П. Вища математика / В. П. Дубовик, І. І. Юрик – К. : Вища школа, 1993. – 647 с.
4. Лавренчук В.П. Вища математика Ч. 1-2 / В.П. Лавренчук – Чернівці: Рута, 2002.
5. Тевяшев А. Д. Вища математика. Загальний курс: збірник задач та вправ / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин. — Х. : Рубікон, 1999.
6. Засуха В.А. Прикладна математика / В.А. Засуха – К.: Арістель, 2004.

УДК 355.58+351

МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК, ЯК СКЛАДОВА ФУНКЦІЯ В ЗАБЕЗБЕЧЕНІ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Стецюк В.О., студент гр. М5/2м

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник ст. викл. Петров І.П.

Анотація

Було проаналізовано, які методи моніторингу небезпек існують в Україні. Проаналізована недосконалість моніторингу небезпечних ситуацій. Досліджено шляхи вдосконалення моніторингу надзвичайних ситуацій.

Annotation

It was analyzed that the methods of monitoring the dangers existing in Ukraine. Analyzed imperfect monitoring dangerous situations. Studied ways to improve the monitoring of emergencies.