

УДК 510

ЗАДАЧА О НАЗНАЧЕНИЯХ

*Романов А.Ю. , студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Евстигнеева О.Г., старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *задача о назначениях, транспортная задача, венгерский метод, алгоритм, итерация.*

В статье описывается понятие задачи о назначениях, приводится метод ее решения.

Транспортная задача – задача о наиболее экономном плане перевозок однородного продукта от поставщика к потребителю – является важнейшей частной задачей линейного программирования, имеющей различные практические приложения не только к проблемам транспорта. Так, например, распределение посевов по предшественникам с целью увеличения валового сбора урожая, размещение работников по рабочим местам для увеличения суммарной производительности предприятия [1,2,3,4,5].

Задача о назначениях - частный случай классической транспортной задачи и, как следствие, является задачей транспортного типа.

Применение симплексного метода в задачах о назначении не эффективно, так как любое ее допустимое решение является вырожденным.

Желая облегчить решение задачи о назначениях, венгерский математик Эгервари разработал новый метод, являющийся самым интересным и эффективным на данный момент [6,7,8].

В современном мире каждый производитель стремится с наименьшими затратами функционировать и развиваться с целью получения высоких доходов. Задачи о назначениях позволяют найти оптимальный вариант размещения конкретного кандидата на выполнение данной работы таким образом, чтобы свести к нулю общие затраты по выполнению комплекса работ группой исполнителей. Возможны некоторые модификации задачи о назначениях, связанные со спецификой каждого отдельного производства. Иногда она формулируется как задача максимизации (суммарного дохода от назначения всех исполнителей на работы), или, например, организация может иметь больше исполнителей, нежели количество работ, на которые они должны быть назначены. Мо-

жет быть обратный вариант, когда просматривается недостаток в рабочей силе при большом числе рабочих мест. Еще следует учесть вариант, когда какому-либо исполнителю запрещено выполнять конкретную работу [12,14].

В такой постановке данная задача относится к классу комбинаторных. Однако решение путем прямого перебора невозможно при достаточно больших n , так как число вариантов назначений составляет $n!$

В этих условиях задачи и применяется венгерский метод. Для начала строится план, не удовлетворяющий всем условиям задачи. Далее происходит постепенный переход к новому плану, более близкому к оптимальному. Последовательное применение этого приема за конечное число итераций приводит к оптимальному решению. Венгерский метод является одним из интереснейших и наиболее распространенных методов решения транспортных задач [9,10,11].

Алгоритм задачи, сходящийся и содержит не более чем $(n-2)$ последовательных шагов (итераций). Каждая итерация связана с эквивалентными преобразованиями матрицы и с выбором максимального числа независимых нулей. Окончательным результатом отдельного шага является увеличение числа независимых нулей на единицу. Как только количество независимых нулей станет равным n , проблема выбора оканчивается решенной, а оптимальный вариант назначений определяется позициями независимых нулей в последней матрице.

Библиографический список:

1. Лосева, Т.П. Моделирование социально-экономических процессов. Методические указания и контрольные задания / Т.П. Лосева, Н.Э. Бунина, О.Г. Евстигнеева.-Ульяновск: УГСХА, 1999. -45с.
2. Евстигнеева, О.Г. Решение прикладных задач в курсе «Математика» в УГСХА / О.Г. Евстигнеева// Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России».- Ульяновск, 2003. - С 377-379.
3. Ермолаева, М.В. Математическая модель управления запасами / М.В. Ермолаева, О.Г. Евстигнеева // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий» . - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2012.- Том III. –С. 99-103.
4. Ермолаева, В.И. Модель адаптивного тестирования на нечетной математике/ В.И. Ермолаева, С.И. Банников// « Молодежь и наука XXI

века». Материалы II-й Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Ульяновск: УГСХА, 2007. –С. 144-147.

5. Ермолаева, В.И. Выбор параметра оптимизации при математическом моделировании объекта / В.И. Ермолаева// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2007. — № 2(5) август-ноябрь. - С. 41-42.

6. Ермолаева, В.И. Регрессионные математические модели/ В.И. Ермолаева, С.И. Банников// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2007. - № 2(5) август-ноябрь. –С. 39-41.

7. Ермолаева, В.И. Временные ряды и прогнозирование/ В.И.Ермолаева, С.И. Банников// Материалы международной научно-методической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования». – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – Том VII. - С.264-266.

8. Адаптивная модель тестирования на нечеткой математике / В.И. Ермолаева, С.И. Банников, В.В. Хабарова, О.М. Каняева //Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». -Ульяновск: УГСХА, 2011. -С.219-222.

9. Ермолаева, В.И. Выбор параметра оптимизации при математическом моделировании объекта / В.И. Ермолаева, О.Г. Евстигнеева // Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». -Ульяновск: УГСХА, 2011. - С.217-218.

10. Ермолаев, И.В. Применение пакета презентационной графики Microsoft Power Point/ И.В. Ермолаев, В.И. Ермолаева, Е.П. Дронова // Материалы 60-й научной студенческой конференции. –Ульяновск: УГСХА, 2007. -С 365-367.

11. Ермолаева, В.И. Математика: учебное пособие для студентов заочного обучения инженерных специальностей/ В.И.Ермолаева, О.Г. Евстигнеева. – Ульяновск: УГСХА им П.А.Столыпина, 2013. -160с.

12. Ермолаева, В.И. Линейная алгебра : учебно- методическое пособие студентам заочного обучения для выполнения контрольных работ по специальности 080100 «Экономика» бакалавриат / В.И.Ермолаева, О.Г. Евстигнеева . –Ульяновск: УГСХА им П.А.Столыпина, 2012. -68с.

13. Зартдинова, Ф.Ф. Теория механизмов и машин для инженеров/ Ф.Ф. Зартдинова, Н.С. Киреева// Сборник студенческой научно–практической конференции «В мире научных открытий». -Ульяновск, 2012. - том III.

14. Каняева, О.М. Игра как способ проверки знаний и умений применять их на практике / О.М. Каняева, Н.П. Каняев// « Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – С. 71-74.

ASSIGNMENT PROBLEM

Romanov A.Y., Evstigneeva O.G.

Keywords: *Assignment problem - a special case of the classical transportation problem and as a result, the task of vehicle type.*

УДК 619:616-07

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ТЕХНОЛОГИЙ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГРУНТА И ГРУНТОВЫХ ВОД

*Романов М.Ю., магистрант1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Шаронов И.А., кандидат
технических наук
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина».*

Ключевые слова: *загрязнение, грунтовые воды, загрязнения почв.*

Работа посвящена анализу и изучению классификации видов загрязнения почв и грунтовых вод, а так же методам борьбы с последствиями хозяйственной деятельности человека.

Загрязнение окружающей среды (атмосферного воздуха, воздуха помещений, питьевой воды, почвы, продуктов питания) - один из внешних факторов, обуславливающих значительное ухудшение здоровья населения. В общем смысле загрязнение почвы - это попадание в неё разных химических веществ, отходов сельского хозяйства и др., в размерах, которые превышают их обычное количество. Нагромождение