

Все лабораторные работы цикла должны иметь однотипную структуру, а отчёты должны выполняться на универсальных бланках, что позволяет существенно упростить учебный процесс.

Структура работ может быть следующей:

- цели и задачи работы;
- перечень объектов материального обеспечения работы;
- порядок выполнения (задание, порядок работы, оформление работы и анализ результатов)
- общие положения (теоретическая часть).

«Защита лабораторных работ», которую практикуют в высших учебных заведениях, представляется избыточным контрольным мероприятием. Руководитель обязан просмотреть представляемые ему отчёты и при необходимости исправить допущенные в них ошибки, после чего работа считается зачтённой.

Выводы

Не следует забывать, что выполнение лабораторных работ не является самоцелью, оно должно быть органически встроено в изучение дисциплины для решения функциональных задач.

Список использованной литературы

1. Кох, М.Н. Методика преподавания в высшей школе: учебное пособие / М.Н. Кох, Т.Н. Пешкова/ Краснодар: Куб ГАУ, 2011. – 150 с.
2. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода/ Н.Г. Серебрякова // Высшая школа. - 2017. – № 6, С. 23–27.
3. Левшунов, С.А. Реализация программного модуля для мониторинга изучения учебных материалов студентами на основе ASP.NET MVC и ANGULARJS/ С.А. Левшунов, И.Ю. Русецкий, Н.Г. Серебрякова // Современные проблемы науки и образования: материалы Международной научно-практической конференции 18 августа 2020 г. – Нефтекамск, Башкортостан: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020. – С. 271-276.

УДК 004.42:339.18

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ЗАДАЧАХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ

**Е.И. Подашевская, старший преподаватель, А.Н. Рыхлик, студент
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь**

Аннотация. Использование линейного программирования позволяет эффективно решать широкий ряд практических задач. Математический аппарат позволит свести к минимуму субъективные факторы при принятии решения, найти оптимальный вариант.

Abstract. The use of linear programming makes it possible to effectively solve a wide range of practical problems. The mathematical apparatus will allow to minimize subjective factors when making a decision, to find the best option.

Ключевые слова: оптимизационная модель, условие целочисленности, линейное программирование, задача планирования работ.

Keywords: optimization model, integer condition, linear programming, work scheduling problem.

Введение

Целочисленное линейное программирование применяется в случаях, когда при решении задач переменные (все или только некоторые) должны принимать целые значения. Это часто требуется при решении практических управленческих и экономических задач. К примеру, когда идет речь о производственной программе предприятия, ответ в 9574,67 машин, которые необходимо будет произвести в течение года, не требует такой точности и не может быть выполнен на практике. В таком случае возможно произвести округление для получения целочисленного решения. Ведь при округлении в случае производства какого-либо товара массового потребления с выпуском в миллионы единиц речь может идти о сумме в пределах нескольких рублей, что в случае увеличения или уменьшения программы округлением, при дробном ответе, не нанесет вреда производителю. И в то же время, при планировании закупки нескольких единиц современного металлорежущего оборудования, стоимостью до 100 тысяч рублей за штуку, простое округление до целого может серьезно повлиять на результаты деятельности предприятия. В таком случае данный способ приведения решения к целочисленности не может удовлетворить менеджера (могут быть нарушены условия ограничения по ресурсам). Поэтому в таких случаях требуется определение оптимального целочисленного значения.

Также существуют модели, в которых целые числа соответствуют принятию либо не принятию какого-либо решения в отношении рассматриваемого вопроса. Это применяется, к примеру, в задачах о назначениях человека на должность, либо в случаях, когда необходимо принять решение о целесообразности какого-либо решения (строительства нового объекта, открытие филиала и т.п.). В таком случае, как правило, 1 соответствует положительному решению, а 0 – отрицательному. Когда при решении такой задачи получается дробный ответ (0,85), то он не поможет принять менеджеру решение. А округление в данном не гарантирует оптимального решения, но может привести к серьезным убыткам. Термин «целочисленное программирование» применяется к созданию оптимизационных моделей с условиями целочисленности. Модели целочисленного программирования – модели линейного программирования, с дополнительным требованием о принятии всеми или некоторыми переменными целых значений.

Основная часть

В качестве примера рассмотрим задачу планирования ремонтных работ. Пусть на завод поступила партия из пяти тракторов Беларус 3022, требующих срочного ремонта. Средняя трудоемкость ремонта одного трактора составляет 200 чел.-ч. В бригаде десять рабочих, владеющих следующими специальностями: слесарь по ремонту и испытанию двига-телей, слесарь по ремонту дизельной топливной аппаратуры, слесарь по ремонту гидроагрегатов, слесарь по ремонту автотракторного электрооборудования, кузнец, токарь, сварщик. При этом каждый рабочий владеет одной или несколькими смежными профессиями. Рабочие имеют примерно равную квалификацию и производительность. Общие затраты труда на партию тракторов по приведенным операциям – 1000 чел.-ч. Распределение общего объема работ на каждую операцию неравномерно, и составляет: ремонт и испытание двигателей – 30%; ремонт дизельной топливной аппаратуры – 20%; ремонт гидроагрегатов – 7%; ремонт электрооборудования – 10%; кузнечные работы – 8%; токарные работы – 16%; сварочные работы – 9%.

На заводе пятидневная рабочая неделя. Перерыв на обед составляет один час. На основании фотографии рабочего дня каждого рабочего определено среднее время, затрачиваемое каждым рабочим непосредственно на выполнение производственных работ в течение смены (час./смена).

Необходимо распределить объем работ между рабочими таким образом, чтобы минимизировать трудозатраты на выполнение этих работ. Кроме того, необходимо учитывать требование – закончить ремонт в заданный срок.

На первом этапе решения задачи будем учитывать только критерий минимизации трудозатрат. Реализацию выполним средствами Excel.

Заполним таблицу исходных данных по объемам отдельных видов работ и специализации рабочих, где указываем суммарное количество человеко-часов на каждую операцию по ремонту, количество рабочих и их данные: час/смена и специализацию: «1» в таблице обозначается наличие у рабочего соответствующей специальности, а «0» – ее отсутствие.

Рассчитаем время выполнения каждым рабочим заданного объема работ по имеющимся у него профессиям (в сменах) путем деления общей трудоемкости работ для данного вида работ на среднее время, затрачиваемое непосредственно на выполнение производственного задания в течение смены. Так как требуется найти наименьшее время выполнения заданного объема работ, то при отсутствии у рабочего требуемой профессии вместо нуля указывается большое число, например 9999. Расчет ведется с использованием функции «ЕСЛИ».

Искомые переменные представим в виде таблицы. Если в клетке таблицы в результате решения появится 1, это будет означать, что данная работа поручена данному рабочему и 0 – в противном случае.

Целевая функция – минимум суммарных трудозатрат, определяется как сумма произведений таблиц 2 и 3 с помощью функции «СУММПРО-ИЗВ».

В надстройке «Поиск решения» укажем ячейку, содержащую значение целевой функции и ограничения:

1) ячейки (решение о назначении) должны принимать только бинарные значения;

2) строка «сумма по столбцу» должна иметь значения только 1 (так как только 1 рабочий должен быть назначен на одну операцию);

3) столбец «сумма по строке» должен принимать значения менее или равно единице (так как из десяти рабочих будут назначены только семеро, остальные будут направлены на менее важные работы).

Из полученного решения мы видим, что наибольшая трудоемкость работ у слесаря ремонту и испытанию двигателей, а также у слесаря по ремонту дизельной топливной аппаратуры и токаря. Произведем назначения так, чтобы на эти работы назначить по двух рабочих, имеющих соответствующую квалификацию. Назначим для этих работ коэффициент участия 0,5 (отказываясь от требования бинарности). Найдя оптимальное решение, мы видим, что количество смен на работы по ремонту и испытанию двигателей сократились с 44,8 смен до 22,2 при участии двух рабочих вместо одного, по ремонту дизельной топливной аппаратуры – с 30,3 до 15,7 смен, токарные работы – с 23,5 до 12,9 смен. Далее можно ввести и другие требования, например учет последовательности выполнения работ. Таким образом, удастся сочетать строгое оптимизационное решение с интуитивными трудно формализуемыми требованиями.

Заключение

Таким образом, использование линейного программирования позволяет эффективно решать широкий ряд практических задач и способно оказать неоценимую помощь менеджеру при принятии управленческих решений. Конечно, принять то или иное решение менеджер может и без использования математического аппарата, а лишь основываясь на своем видении ситуации, опыте, интуиции, советам экспертов. Однако основная ценность математических моделей для в данном случае состоит в том, что полученное при правильном построении задачи решение является оптимальным, т.е. при данных ресурсах и ограничениях не существует лучшего решения поставленной задачи, чем предложенное. А в современном мире, при жестокой конкуренции на рынке труда, менеджер, принимающий оптимальные решения, всегда будет востребован. В условиях, когда любое неверное или не оптимальное решение может привести к таким последствиям как убытки, менеджер не имеет права на ошибку. Математический аппарат позволит свести к минимуму субъективные факторы при принятии решения, найти оптимальный вариант, что позволит поднять уровень управления на новые высоты, что означает новые карьерные возможности для менеджера, принимающего всегда оптимальные и обоснованные решения.

Список использованной литературы

1. Мур, Джеффри, Уэдерфорд, Ларри Р. [и др.]; Экономическое моделирование в Microsoft Excel, 6-е изд. : Пер. с англ. – Издательский дом «Виль-ямс», 2004. – 1025 с.
2. Подашевский И.Я. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / И.Я. Подашевский. – Минск : БИП-С Плюс, 2006. – 143 с.

УДК 378.663

КАЧЕСТВО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СВЕТЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ ПАРАДИГМЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

В.Н. Бабин¹, канд. техн. наук, доцент,

Ю.В. Бабина¹, канд. экон. наук, доцент,

А.Э. Шибeko², канд. экон. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, г. Новосибирск,

Российская Федерация,

²БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В данной статье раскрываются особенности компетентностной парадигмы развития современной высшей школы подготовки кадров аграрного сектора.

Abstract. This article describes the features of competence-based paradigm of development of modern higher education training of personnel in the agricultural sector.

Ключевые слова: аграрное образование; компетентностный подход, аудит высшей школы, оценка качества образования, менеджмент качества, профессиональные компетентности, образовательные стандарты.

Keywords: agricultural education; competence approach, auditing, higher education, education quality evaluation, quality management, professional competence, educational standards.

Введение

Вопросы кадрового обеспечения АПК имеют огромную социально-экономическую значимость и являются важнейшими приоритетами государственной аграрной политики не только в настоящее время, но и в будущем. Внедрение современных методов и технологий в производство и управление предприятиями агропромышленного комплекса становится просто невозможным без опережающего развития кадрового потенциала аграрного сектора, как основного носителя инновационных знаний и навыков. Это соответствует движению мирового сообщества по пути реорганизации национальных систем высшего образования, где центральное место отводится развитию специализированных программ подготовки.