

УКЛОНЕНИЕ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ

(монография)

Барышко М.Е.

*Владивостокский филиал ФГБУ «Центр системы мониторинга рыболовства и связи», Владивосток,
e-mail: 1914_55@mail.ru*

Настоящая книга охватывает два аспекта маневрирования объекта: расхождение (уклонение) объектов и наведение одного на другой. Несмотря на то, что обе задачи противоположны по своим целям, основу решения их составляет единый метод «опасного сектора». Она посвящена разработке общей теории метода «опасного сектора» на плоскости для расхождения судов и военных кораблей ВМФ, и в общем случае пространства для уклонения подводных объектов ВМФ и воздушных летательных аппаратов гражданского флота и ВВС. Задача уклонения с использованием этого метода не зависит от количества опасных наблюдаемых объектов, позволяет своевременно оценить опасность столкновения и определить параметры уклонения объекта-наблюдателя (курс, скорость и угол тангажа) как с каждым наблюдаемым опасным объектом, так и со всеми.

В ней рассмотрены задачи:

- а) критерии опасности столкновения;
- б) уклонение с одним опасным наблюдаемым объектом:
 - изменением скорости;
 - изменением курса;
 - выход объекта-наблюдателя в процессе уклонения на заданный курс его движения;
- в) уклонение с несколькими опасными наблюдаемыми объектами:
 - изменением скорости;
 - другими вариантами;
- г) критерии экономичности маневра уклонения на плоскости и в общем случае пространства;
- д) наведение объекта-наблюдателя на наблюдаемый объект;
- е) уклонение на плоскости с использованием графической индикации;
- ж) уклонение объекта-наблюдателя от самонаводящегося наблюдаемого опасного объекта.

Теоретическое решение обеих задач представлено в статике и подкреплено всевозможными примерами, причем для плоскости в качестве контроля примеры решены графически.

На основании разработанной теории построен универсальный алгоритм, к достоинству которого можно отнести следующие:

- уклонение и наведение объекта можно производить как на плоскости (для надводного), так и в пространстве (для подводного и воздушного);
- на плоскости при решении задачи уклонения получают, во-первых, одновременно скорость и курсы уклонения объекта-наблюдателя помимо истинных элементов движения наблю-

даемого объекта и, во-вторых, элементы кратчайшего сближения;

- в пространстве, получают скорость уклонения и, если таковой нет, тогда углы траектории (тангажа) и курсы уклонения;

- проигрывание ситуаций сводится лишь к поиску минимального числа общих решений из минимально полученных частных решений и находится в прямой зависимости от количества наблюдаемых объектов, но не к интервальному перебору всех частных решений для получения общего, что является оптимальностью решения задачи уклонения;

- невозможность пропуска интервального решения в задаче уклонения.

Приведена программа, а в приложениях 1-6 рассмотрены задачи уклонения и наведения.

Эффективность уклонения методом «опасного сектора» от оружия (торпед, ракет и т/д.) будет прежде всего зависеть от тактико-технических данных объекта-наблюдателя, его технических средств и вычислительного устройства автоматизированного комплекса.

Книга предназначена для научных работников, занятых конструированием навигационных автоматизированных систем расхождения морских и воздушных судов гражданского флота и уклонения надводных и подводных объектов ВМФ и летательных аппаратов ВВС, а также будет интересна и полезна широкому кругу специалистов, связанных с этой областью.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ (учебное пособие)

Золотаревская Д.И.

*Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва,
e-mail: zolot@gagarinclub.ru*

Настоящее учебное пособие соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения. Оно включает в себя все вопросы, входящие в учебные программы тех специальностей вузов, в которых «Аналитическая геометрия» изучается как специальная дисциплина.

Книга содержит введение, 9 глав, заключение, список литературы, приложение.

В данном учебном пособии, в отличие от ряда других, для каждой теоремы отдельно выделено: «Дано», «Требуется доказать», а затем приводится подробное доказательство. Даны формулировки и доказательства прямых и обратных теорем. Такое изложение материала должно способствовать лучшему пониманию предмета студентами.

Изложение теоретического материала сопровождается решениями большого числа разнообразных примеров различной трудности. Объяснения даны в доступной для большинства

студентов форме. Подробно разобранные решения примеров помогут студентам лучше усвоить аналитическую геометрию и приобрести навыки самостоятельного изучения предмета. Большое число приведенных в книге примеров составлено автором. В пособии имеется 177 рисунков, помогающих усвоить основные понятия аналитической геометрии и решения данных примеров.

В учебном пособии рассмотрены основные геометрические объекты: точки, линии, векторы, плоские фигуры, поверхности, тела (цилиндры, конусы и др.), незамкнутые области на плоскости и в пространстве. Свойства этих объектов и их положение в пространстве исследуются средствами алгебры на основе применения метода координат. Приведены и обоснованы математические модели линий на плоскости и в пространстве, поверхностей и других геометрических объектов: алгебраические уравнения и системы уравнений, неравенства и их системы.

Применяемые в приложениях аналитической геометрии понятия работы, длины отрезка, расстояния, площади фигуры, объема тела даны в настоящем учебном пособии (в отличие от работ других авторов) с учетом их численных значений и единиц измерения.

Из содержания книги видно, что применение методов аналитической геометрии дает возможность решить ряд практически важных задач. В то же время можно видеть, что значение аналитической геометрии этим не ограничивается. Аналитическая геометрия играет важную роль в формировании строго математического мышления, прививает навыки наглядного представления результатов исследований в различных областях знаний с помощью геометрических образов. Она является одной из основополагающих наук в понимании Вселенной: многие математические и физические понятия тесно связаны с геометрией и могут быть представлены визуально только в таких простых пространствах, как плоскости и наше обычное трехмерное пространство. Аналитическая геометрия – увлекательная математическая дисциплина, которая расширяет кругозор, формирует мировоззрение, позволяет понять многообразие и единство окружающего нас мира, оценить его красоту.

Во всех главах учебного пособия рассмотрены и обоснованы взаимно однозначные соответствия между геометрическими объектами и их аналитическими описаниями. Обоснование этих взаимосвязей весьма важно для формирования мировоззрения студентов. Рассмотренные соответствия позволяют исследовать геометрические объекты средствами алгебры. Подчеркнуто, что уравнения, системы уравнений, неравенства и их системы представляют собой математические модели линий на плоскости и в пространстве, поверхностей и других геометрических объектов.

Учебное пособие предназначается для студентов вузов, в учебные программы которых входят математические дисциплины. Данное учебное пособие могут использовать студенты, изучающие аналитическую геометрию при различном количестве учебных часов, отводимых на этот предмет в программах по математике, в частности, при изучении аналитической геометрии в курсах высшей математики. Изложенный в пособии материал, не входящий в учебные программы студентов, обучающихся по специальностям с небольшим числом учебных часов по математике, может быть опущен студентами без ущерба для понимания других включенных в данное учебное пособие вопросов. Книга может быть полезна преподавателям вузов.

МАТЕМАТИКА В ТВОИХ РУКАХ: НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

Калинина А.Б., Кац Е.М., Тилипман А.М.
ООО «Вако», Москва, e-mail: nfrolova@list.ru

Как познакомить ребёнка с математикой? Как показать, что математика – это красиво? Как не напугать, а увлечь? Эти и многие другие вопросы ставят перед собой авторы книги. В книге множество задач самой разной сложности. К каждой задаче даётся ответ, к большинству – подробное решение.

Книга адресована всем тем родителям и педагогам, кто занимается подготовкой детей к школе, учителям начальных классов, руководителям математических кружков, организаторам олимпиад.

Перед вами не совсем обычная книга. Мы собрали в ней множество довольно трудных задач, но хотим показать, что математика – это не сложно. Мы нарисовали для этой книги более полутора тысяч незатейливых схематичных картинок, но хотим показать, что математика – это красиво. Эта книга содержит множество слов и мыслей, но главная наша мысль записывается всего четырьмя словами: математика – в ваших руках!

Наш задачник рассчитан на возраст от 6 до 10 лет, но книга может оказаться полезной и некоторым пятилетним малышам, и школьникам постарше. Эта книга доступна буквально каждому. Она не для вундеркиндов, хотя содержит ряд задач, над которыми поломают голову и многие взрослые. Наша книга не только и не столько для тех, кому математика уже интересна. Напротив, наша главная цель – заинтересовать даже такого ребёнка, кто считает, что математика – это сложно, скучно и не для него.

Настоящая книга не заменяет существующие школьные учебники, но служит весомым дополнением к любому из них.

Книга состоит из двух частей: первая содержит задачи, вторая – ответы и подробные решения. Задачи сгруппированы по 64 разделам. Каждый следующий раздел, как правило,