

Результаты исследований водного и буферного экстрактов бурового шлама

Природоохранное право весьма двойственно во взаимоотношении регулировки засорения мореходной сферы. Его главные условия согласно охране свойства водной среды, описанные во Водном кодексе Российской Федерации, объединяются ко запрещению сброса в водные объекты неочищенных в соответствии с определенными нормативами сточных вод, в том числе, включающих элементы, с целью которых никак не определены предельно допустимая концентрация.

Федеральным Законом «О внутренних морских водах, территориальном океане и близкой области Русской Федерации» воспрещены погребение остатков также иных использованных материалов, но кроме того сбрасывание вредоносных элементов. Но в нем находится некорректное определение сброса вредоносных элементов либо стоков, включающих подобные вещества. Отпадает с запрета выброс вредоносных элементов, происходящий из-за разведки, разработки также связанных с ними действий обработки в океан минеральных ресурсов внутренних морских вод также территориально-го моря.

Дозволяют сбрасывание вредоносных элементов во океан также нормативные бумаги, установленные вплоть до внедрения отмеченных федеральных законов.

Полный запрет на сбрасывание в том числе и очищенных сточных вод вводится в целях защиты от засорения, также иных отрицательных результатов домашней работы мореходных акваторий, обладающих особую рыбохозяйственную значимость — нереста также зимовки значимых оберегаемых разновидностей рыб, но кроме того зоны обитания замещенных в Красную книгу видов животных также растений. [5]

Вывод. Были исследованы экологические аспекты проблемы переработки отходов. В заключении можно сказать, что описанный выше метод переработки буровых отходов более экологически безопасен и эффективен с экономиче-

ской и технической точки зрения, потому что во первых – комплекс может служить и в дальнейшей эксплуатации скважины. Во-вторых: обезвреживание и утилизация отходов происходит непосредственно на платформе. За счет этого снижается водопотребление из-за перевода отходов в категорию материала для бурового раствора. В-третьих: при термическом обезвреживании снижается класс опасности отходов и снижается их объем, а значит, сокращается число рейсов судов, что приводит к снижению риска загрязнения окружающей среды в результате аварий судна в процессе движения по морскому пути.

Список литературы

1. Балаба В.И. Обеспечение экологической безопасности строительства скважин в море // Бурение и нефть. – 2004. – № 1. – С. 18.
2. ЕДРИД – регистрация авторских прав и товарных знаков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edrid.ru/rid/218.016.a29c.html>, свободный – (03.05.2019).
3. Власенко Н.Л., Акопова Г.С., Тригубова Е.А., Бородай А.В. Повышение экологической безопасности при обращении с отходами бурения // Строительство буровых и газовых скважин на суше и море. – 2010. – № 10.
4. Балаба В.И., Колесов А.И., Коновалов Е.А. Проблемы экологической безопасности использования веществ и материалов бурения // Сер. Охрана человека и окружающей среды в газовой промышленности. – М.: ИРЦ «Газпром», 2001. – 32 с.
5. Кесельман Г.С., Махмудбеков Э.А. Защита окружающей среды при добыче, транспорте и хранении нефти и газа. М.: Недра, 2006. 256 с.

РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

¹Щербина В.Н., ²Шувалов А.Н.,
¹Кондратьева Т.Н.

¹ФГБОУ ВО «Донской Государственный Технический Университет», Ростов-на-Дону,
e-mail: vlad_sherbinaa@bk.ru, kn618@yandex.ru;
²ФГБОУ ВО «Российская таможенная академия»,
Ростов-на-Дону, e-mail: shuvalov353@gmail.com

Mathcad – это ПО для расчетов числовых и аналитических операций по формулам с возможностью их визуализации в виде графиков.

Дифференциальные уравнения – это уравнения, в которых входят производные функции и может входить сама функция независимые переменные и параметры.

Со школы нам известны простейшие уравнения в которых нужно найти x . Дифференциальные уравнения немного отличаются, вместо x находим функцию $y(x)$. Дифференциальные уравнения – это не абстрактная математика это целая наука, с помощью которой можно описывать многие процессы, например, колебания струны или нахождение скорости или ускорения тела. Существует множество видов ДУ некоторые из них рассмотрим в Mathcad (1).

Для решения ДУ в Mathcad рассмотрим ряд встроенных функций.

1. rkfixed – функция для решения ОДУ методом Рунге-Кутты

2. Rkadapt – функция решения ОДУ методом Рунге-Кутты с переменным шагом

3. Odesolve – функция решения ОДУ блочным методом.

Решение функции с помощью rkfixed. При использовании функции rkfixed указывается имя вектора и границы интервала. В итоге получаем матрицу, где в первом столбце содержатся зна-

чения искомой функции, во втором и третьем значении самой функции (рис. 2).

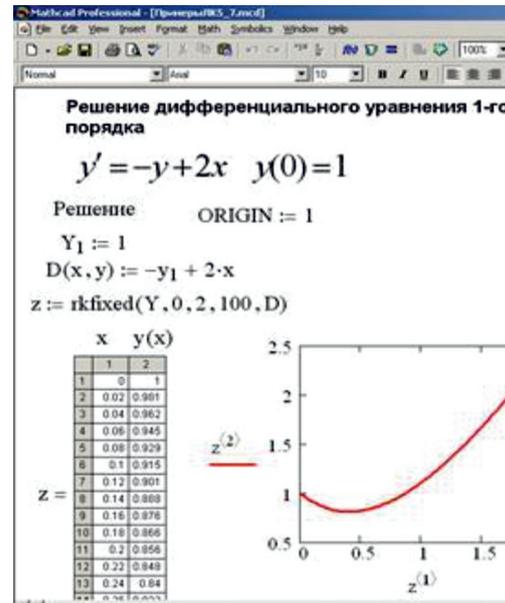


Рис. 1. Пример решения ДУ

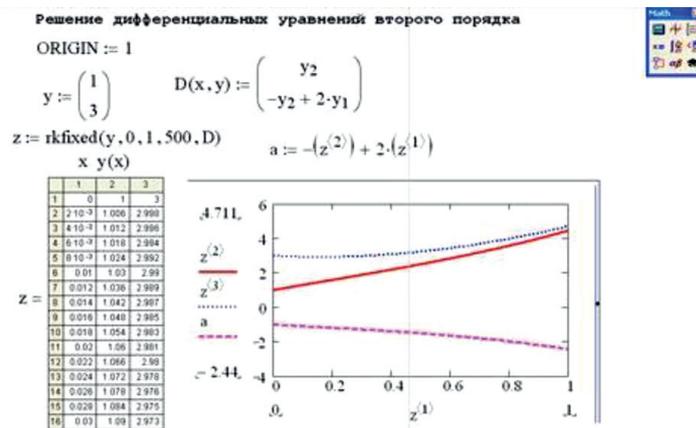


Рис. 2. Пример решения функции с помощью rkfixed

$$D(t, y) := \begin{pmatrix} y_1 \\ -y_0 - 0.1 \cdot y_1 \end{pmatrix} \quad y := \begin{pmatrix} 0.1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$u := bulstoer(y, 0, 50, 10^{-5}, D, 300, 10^{-4})$$

$$m := \text{length}(u^{(1)}) - 1 \quad m = 21$$

$$\begin{pmatrix} u^T \end{pmatrix}^{(m)} = \begin{pmatrix} 50 \\ 7.638 \times 10^{-3} \\ 2.648 \times 10^{-3} \end{pmatrix} \quad u_{m,1} = 7.638 \times 10^{-3}$$

Рис. 3. Пример решения функции с помощью Rkadapt

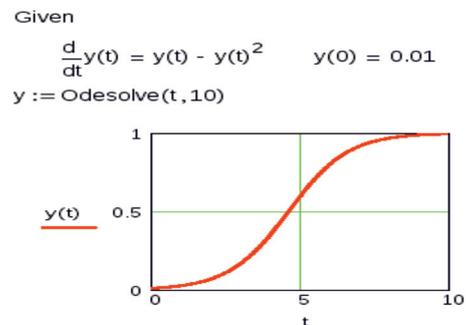


Рис. 4. Пример решения функции с помощью Odesolve

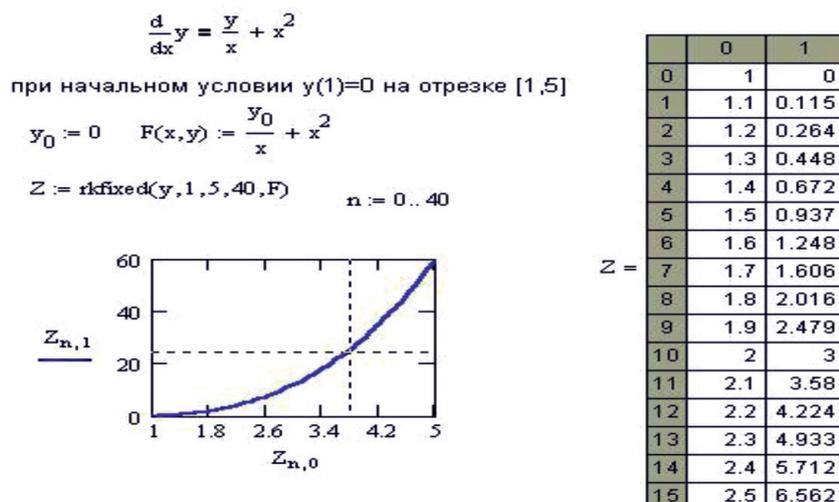


Рис. 5. Пример решения функции с помощью Bulstoer Метод Булирша-Штера

Решение функции с помощью Rkadapt. Функция Rkadapt полезна когда известно что рассматриваемый интервал меняется слабо, либо медленные или быстрые изменения. Метод Рунге-Кутта с переменным шагом разделяет интервал не на равномерные. Там где решение меняется слабо выбираются более редкие шаги, а в областях с сильными изменениями выбирают частые. Метод Bulirsch-Stoer оказывается более эффективным для поиска гладких решений (рис. 3).

Решение функции с помощью Odesolve. Функция Odesolve полезна для решения обыкновенного ДУ заданного в виде краевых задач или задач Коши. Он обеспечивает малую погрешность для широкого класса ОДУ. Для начала в блоке given должны быть определены начальные условия и ДУ функция x – переменная

для интегрирования b – конец промежутка решений $step$ – величина шага (рис. 4).

Bulstoer Метод Булирша-Штера. Этот метод лучше чем метод Рунге-Кутта, в том случае если решения с плавной функцией (рис. 5).

В результате получаем матрицу, где количество столбцов равно порядку уравнений, а количество строк равно параметру n .

Использование Mathcad позволяет ускорить процесс нахождения решения задачи, а использование программирование может ускорить этот процесс. Минусы в использования на мой взгляд кажутся высокие системные требования и времязатратность.

Список литературы

1. studopedia.ru.
2. ru.wikipedia.org.

Физико-математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОДНОРОДНЫХ НЕЧЕТКИХ МАРКОВСКИХ ЦЕПЕЙ

Бойко К.В., Барышевский С.О.

Мелитопольский институт государственного
и муниципального управления «Классического
приватного университета», Мелитополь,
e-mail: kirilb54@gmail.com

В настоящее время мировой туристический рынок характеризуется высокой степенью конкуренции, и специалист, работающий в сфере туризма и гостиничного бизнеса, должен быть готов к принятию решений в условиях неопре-

деленной конкурентной среды [1]. Нечеткая марковская цепь является одной из моделей неопределенности, в которой сочетаются случайность и нечеткость, что в свою очередь приводит к появлению понятия нечеткой вероятности. В классической теории вероятность есть детерминированная характеристика возможности появления событий в определенных условиях. Вместе с тем, в реальной жизни эта возможность может неконтролируемым образом зависеть от совокупности условий, которые сами могут измениться. В этих случаях вероятность естественно описывать нечетким числом с функцией принадлежности, параметры которой оцениваются статистически по совокупности испытаний [2]. Нечеткие марковские