

• Информационные системы в качестве основы используют информацию, а ИЛС в первую очередь знания и во вторую информацию.

• Информационные системы обрабатывают информацию и предлагают варианты решений, которые принимает человек. ИЛС используют знания и информацию и не только предлагают решения, но и сами осуществляют действия по принятию решений без участия человека.

• Информационные системы решают задачи по алгоритмам человека, а ИЛС могут решать задачи по своим алгоритмам, в том числе и по таким, которые человек, в принципе, составить не может.

• Информационные системы решают задачи, которые человек может решать сам, а ИЛС могут решать задачи которые сам человек, в принципе решить не может.

Как следует из различий, геоинформатика является важной составляющей методологии ИЛС, а геоданные ее основой

Геоинформатика создает условия для нормального функционирования ИЛС и реализации логистических задач. Она включает:

• Систему единства времени в управляемом пространстве.

• Единую координатную систему в управляемом пространстве.

• Единое информационное пространство управления. Для реализации этого свойства необходимо использовать технологии глобальных навигационных спутниковых систем.

Применение динамической модели геоданных [1], которая должна обладать дополнительным свойством – реального времени.

Тактические задачи интеллектуализации логистики состоят в интеграции существующих методов логистики на базе интеллектуальных технологий и комплексных методов геоинформатики. Тактические задачи интеллектуализации транспортной логистики состоят также в нахождении оптимального сочетания методов классической логистики, ИЛС и новых методов управления.

Особо следует остановиться на сетцентрическом управлении [2]. Следует отметить, что сетцентрическое управление приемлемо как к обычным человекоуправляемым системам, так и к интеллектуальным. Упрощенно эта концепция включает два основных принципа:

1. Делегирование управленческих функций и полномочий на нижестоящие уровни без оперативного контроля действий со стороны вышестоящих уровней.

2. Механизм саморегулирования информационных потоков на основе организации управленческой сети и сетевого управления.

При необходимости решения оперативных, сложных и объемных задач иерархическое управление, основанное на человеческом интеллекте, может оказаться бессильным или существенно тормозить принятие решений и осуществление активных действий. В этом случае существует

только один выход – передача функций управления и полномочий на нижестоящие уровни.

В интеллектуальных системах ИТС и ИЛС сетцентрическое управление является обязательным условием эффективного применения таких систем. ИЛС обладают большей оперативностью, большей информационной обзорностью, большей информационной объемностью, большей способностью решения сложных задач.

Таким образом, основой интеллектуализации логистики являются геоинформатика и ее направления.

Список литературы

1. Розенберг И.Н., Цветков В.Я., Создание динамической пространственно-временной модели управления железной дорогой // Геодезия и картография. – 2010. – №8. – С. 48-51.

2. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Соловьёв И.В., Цветков В.Я., Кудж С.А. Концепция сетцентрического управления сложной организационно-технической системой. – М.: МаксПресс, 2010. – 136 с.

РЕЖИМ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦЫ И ЛОПАСТИ СМЕСИТЕЛЯ

Шапошников Ю.А., Чернецкая Н.А.

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный
технический университет им. И.И. Ползунова»,
Барнаул, e-mail: ffris@mail.ru

Повысить эффективность процесса получения смеси туков минеральных удобрений с поливной водой возможно посредством применения аппарата, представляющего собой радиальную лопастную мешалку. Лопасты на валу установлены по винтовой линии; длина лопасти составляет не менее 90% радиуса основания емкости; ширина лопасти равна диаметру вала мешалки. Лопасты равномерно распределяются по длине вала, с возможностью изменения их количества и угла φ наклона лопасти к плоскости вращения. При вращении вала мешалки каждая лопасть перемещается в некотором объеме, равном диаметру смесительной емкости и ширине лопасти. Частицы туков находятся в контакте с поверхностью лопасти, а именно, перемещаются по определенной траектории, затем сходят с лопасти, продолжая участвовать в перемешивании (увлекаются потоком жидкости), попадая на другую лопасть, перемещаются по ее поверхности, сходят и продолжают такое перемещение по лопастям до растворения [1]. Таким образом, задача сводится к выявлению режима работы аппарата, при котором частица как можно дольше будет находиться в контакте с лопастью.

Анализ поведения частицы туков при захвате ее лопастью показывает, что рациональная угловая скорость мешалки, работающей в объеме $5 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$ смеси, находится в пределах от $\omega = 6,28 \text{ рад/с}$ до $\omega = 10,47 \text{ рад/с}$. В таком режиме работы частица движется по лопасти при повороте вала до угла 200° от нижнего вертикального положения лопасти в смесительной емкости, и затем сходит с нее и увлекается вра-

шающейся средой. Это обеспечит взаимодействие частицы с жидкостью, и способствует более быстрому растворению [2].

Исследованная динамическая модель взаимодействия частицы и лопасти (относительное движение частицы по поверхности плоской лопасти при вращении мешалки) позволила определить следующие особенности:

1. Величина пути l частицы изменяется прямо пропорционально угловой скорости ω вала и обратно пропорционально величине угла φ . Данный вывод справедлив при изменении φ от 0 до 90°. При $\varphi = 90^\circ$ величина l остается постоянной и не зависит от изменения ω . Увеличение частоты вращения мешалки позволит увеличить траекторию частицы на лопасти и обеспечить максимальный контакт с лопастью.

2. Траектории частицы представляют собой почти прямые линии с отклонением в сторону противоположную направлению вращения мешалки. Частица сходит с лопасти в различные моменты времени в зависимости от режима. При минимальной $\omega = 6,28$ рад/с частица остается на лопасти в течение $t = 0,1$ мин только при углах φ от 60° до 90°. При увеличении угловой скорости до $\omega = 10,47$ рад/с нижняя граница диапазона угла φ расширяется до $\varphi = 40^\circ$.

3. Изменение абсолютной скорости $V(t)$ прямо пропорционально изменению ω и обратно пропорционально изменению φ . При максимальной угловой скорости $\omega = 10,47$ рад/с мешалки

$V(t)$ увеличивается на 23 % и достигает значения $V(t) = 1,38$ м/с при $\varphi = 0^\circ$. С возрастанием угла φ от 10° до 90° скорость частицы становится всё меньше и снижается процент её роста при увеличении ω . При $\varphi = 90^\circ$ частица движется с наименьшей скоростью $V(t) = 0,78$ м/с, которая остается постоянной при любом ω в рассматриваемом диапазоне. Следовательно, при наибольшем контакте частицы и лопасти скорость будет принимать значение $V(t) = 0,78$ м/с.

4. Наибольшая длительность контакта частицы и лопасти наблюдается при $\varphi = 90^\circ$, но длина пути частицы будет наименьшей среди возможных траекторий.

Процесс получения смеси протекает наилучшим образом с угловой скоростью вращения мешалки $\omega = 10,47$ рад/с и углом наклона лопасти к плоскости вращения $\varphi = 90^\circ$. Такой режим работы и конструктивные параметры лопасти вала способствуют максимально долгому нахождению частицы на лопасти, распределению туков по всему объему приготавливаемой смеси, а также их активному растворению.

Список литературы

1. Чернецкая Н.А., Шапошников Ю.А. Результаты совершенствования конструкции аппарата для приготовления жидких удобрений // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – Новосибирск, 2010. – № 9 (213) – С. 87–90.
2. Чернецкая Н.А., Фокеев А.К. Исследование движения частицы в аппарате с механической мешалкой // Известия ТулГУ. Сер. Проблемы сельскохозяйственного машиностроения. – Вып. 2. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2005. – С. 25–31

Физико-математические науки

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ИНДЕКСОМ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ВВП

Аскеров Ш.Г., Анар Аскеров А.Ш.

Бакинский государственный университет, Баку,
e-mail: ashahlar@hotmail.com

Несравнимое с точки зрения эпох, последнее столетие развития человечества сопровождается такими злободневными проблемами, как нарушение «экологического равновесия», так и «нарушение гармонии между экономическим и духовным развитием». Есть мнение, что причиной всех катаклизмов и дисгармоний скорее является результат влияния человеческого фактора с его «традиционными старыми» подходами в решениях глобальных и локальных проблем, что и создает неизбежную необходимость поиска новых методов оценки ценностей.

В данной работе предлагаются новые критерии оценок социально-экономического развития различных стран на фоне глобального развития и приводятся возможности как контроля над экономическим ресурсом планеты, а также глобальными процессами.

В качестве модели используется стакан с жидкостью. Предполагается, что в случае оцен-

ки знаний, она является «жидкостью знаний», а в случае оценки ценности- «жидкость ценности».

Оценка знаний. Очевидно, что общая высота стакана L_0 равна сумме заполненной (L_3) и пустой частей (L_n):

$$L_0 = L_3 + L_n. \quad (1)$$

Если разделить обе части формулы (1) на L_0 и соотношения L_3/L_n и L_n/L_0 соответственно, обозначить буквой a и h , тогда получится формула:

$$a = 1 - h. \quad (2)$$

Здесь, a является отношением высоты заполненной части стакана к полной высоте L_0 . Ее можно назвать коэффициентом *относительного заполнения*, точнее, *усвоения знаний*. Отношение высоты пустой части стакана к полной высоте h , характеризует относительную *нехватку знаний*. Относительное усвоение a , исторически использовалось как критерий оценки знаний. Поэтому его можно назвать *классическим критерием* оценки знаний. Необходимо отметить, что эта шкала оценивания имеет недостатки, поскольку при высоких значениях a (0,9–1) разрешающая способность этой шкалы очень низка. Поэтому, необходима более точная и объек-