

деозаписей. Все это может обеспечить нам компьютерная техника с ее мультимедийными возможностями. При этом компьютер должен только дополнять воспитателя, а не заменять его.

Знания информатики, как теории компьютерной практики, ребенку-дошкольнику не нужны. Компьютер и так повсеместно входит в жизнь ребенка. Ведущая деятельность ребенка дошкольного возраста - игра, именно в ней и формируется и развивается личность ребенка. В процессе самообучения, происходит приобретение индивидуального опыта, освоение знаний, умений.

За компьютером ребенок впервые попадает в ситуацию, когда он не может ничего переставить, убрать, передвинуть. Экран не подвластен прямому вмешательству рук. И прежде чем манипулировать образами на экране, ребенок обязательно продлевает требуемую операцию мысленно. Формируется наглядно-образное мышление, ребенок учится планировать, превосходить цепь элементарных событий, у него развивается способность к прогнозированию результатов действий. Главное, ребенок начинает думать прежде, чем делать. У детей начинает развиваться знаковая функция сознания, то есть понимание того, что есть несколько уровней окружающего нас мира – это и реальные вещи, и картинки, схемы, слова или числа. Объективно все это означает начало овладения основами теоретического мышления, что является важным моментом при подготовке детей к обучению в школе. Как результат – дошкольные учреждения должны (наравне с прочими навыками) знакомить ребенка и с информационными технологиями.

Занятия на компьютере имеют большое значение для развития мелкой моторики дошкольников, формируется координация движений глаз и руки, это содействует становлению таких свойств произвольного внимания, как объем, устойчивость и распределение. Дети учатся преодолевать трудности, вырабатываются умения сосредоточиться на учебной задаче, запомнить условия, выполнить их правильно, воспитываются волевые качества личности: самостоятельность, собранность, сосредоточенность, формируется усидчивость, целеустремленность, развивается творческая способность. Необходимо сформировать правильное отношение к компьютерному средству: с его помощью можно познавать мир, развиваться, получать положительные эмоции от собственной интеллектуальной работы.

Использование компьютера способствует всестороннему развитию ребенка, формированию интереса к познанию окружающего мира.

Как ИКТ может помочь современному воспитателю, педагогу в его работе?

- подбор иллюстративного материала к занятиям и для оформления стендов, группы, кабинетов (сканирование, Интернет, принтер, презентации);

- подбор дополнительного материала к занятиям, знакомство со сценариями праздников и других мероприятий;

- обмен опытом, знакомство с периодической, наработками других педагогов;

- создание презентаций в программе Power Point для повышения эффективности образовательных занятий с детьми;

- Использование цифровой фотоаппарата и программы iPhoto, которая позволяет управлять снимками так же просто, как фотографировать, легко находить нужные, редактировать и демонстрировать друзьям и близким;

- Использование видеокамеры и программы iMovie (принципиально новый способ для просмотра, хранения и предоставления для общего доступа всего видеоматериала, можно быстро создать незамысловатые фильмы, добавив к видео титры, переходы между сценами, фоновую музыку или наложение голоса);

- Использование Интернета и ЦОР в педагогической деятельности, с целью информационного и научно-методического сопровождения образовательного процесса в дошкольном учреждении, как поиск дополнительной информации на занятии, расширения кругозора детей.

- Интегрированные творческие среды ПервоЛого, ЛогоМиры. (Программы представляют собой компьютерные альбомы, в которых, в отличие от бумажного, ребенок может не только рисовать, писать и решать задачи, но и создавать мультфильмы и другие проекты на любые - как школьные, так и "личные" – темы).

Наряду со всеми плюсами, отражающими положительные стороны использования компьютера (наглядность, оригинальность, обучаемость, получение новой информации, возможность групповых форм работы, достаточный уровень ИКТ-компетентности воспитанника старшего дошкольного возраста, воспитателя и педагога и т.д.), есть и минусы, а именно: неправильное использование ИКТ, отсутствие опыта, некомпетентность (компьютерная безграмотность) воспитателей, недостаточное оснащение рабочего места, отсутствие интернета. Как и в любом вопросе, нужно видеть сильные и слабые стороны – это дает возможность говорить о трудностях и, в то же время, находить пути их решения.

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ
В МОДЕЛИ «ЗАПАСЫ – ПРИБЫЛЬ»
Вайсеро П.А.**

*Амурский государственный университет
Благовещенск, Амурская область, Россия*

Современная экономика столкнулась с крупнейшим за последние 70 лет экономическим кризисом. Основная причина экономического

кризиса – неспособность современных субъектов экономической деятельности предсказать динамику хозяйственных процессов на основе существующих экономических моделей [1].

В экономике Российской Федерации существенную роль играют предприятия горнодобывающего комплекса. Прогнозирование динамики предприятий горнодобывающего комплекса является важной задачей для обеспечения устойчивого развития значительного числа регионов РФ и Российской Федерации в целом.

В настоящей работе нами предложена имитационная модель динамики основных хозяйственных потоков горнодобывающего предпри-

ятия. Модель представлена в дифференциальной форме. Модель позволяет осуществить прогнозирование качественной динамики основных показателей горнодобывающего предприятия: запасов сырьевого товара и прибыли от его реализации.

Рассмотрим хозяйственную систему горнодобывающего предприятия при следующих ограничениях: предприятие производит один вид товара, весь объем произведенного товара реализуется на рынке по рыночным ценам, кредитные ресурсы являются недоступными.

Рассмотрим распределение прибыли от продаж. Прибыль предприятия распределяется на инвестиционные цели и цели потребления:

$$Y = I + C \quad (1)$$

В структуре инвестиционных расходов выделим инвестиции в воспроизводство геологической информации:

$$I = I_g + I_o$$

где I_g – инвестиции в воспроизводство геологической информации;
 I_o – прочие инвестиции.

Следовательно, равенство (1) преобразуется в

$$Y = I_g + I_o + C$$

Разделим и умножим на общую величину прибыли, получим равенство:

$$Y = i_g * Y + i_o * Y + c * Y,$$

где i_g – норма инвестиций в воспроизводство геологической информации ($I_g : Y$);
 i_o – норма прочих инвестиций ($I_o : Y$);
 c – норма потребления ($c * Y$).

Общее изменение объема балансовых запасов ΔZ обозначим как

$$\Delta Z = \Delta Z_+ - \Delta Z_-,$$

где ΔZ_+ – прирост геологической информации о балансовых запасах руды, содержащей сырьевой товар в результате инвестиций в воспроизводство геологической информации,

ΔZ_- – уменьшение геологической информации о балансовых запасах руды, содержащей сырьевой товар в результате процесса производства сырьевого товара.

Для построения модели введем два технологических коэффициента системы:

α_1 – коэффициент эффективности инвестиций в воспроизводство геологической информации. Коэффициент характеризует скорость преобразования инвестиций в воспроизводство геологической информации в объем запасов. $\alpha_1 = \Delta Z_+ : \Delta I_g$. Величина коэффициента зависит от технологии получения геологической информации.

α_2 – коэффициент содержания сырьевого товара. Коэффициент характеризует норму из-

влечения сырьевого товара из руды. $\alpha_2 = \Delta q : \Delta Z_-$. Где q – объем извлеченного сырьевого товара. Величина коэффициента зависит от технологии извлечения сырьевого товара из руды и качества руды.

Введем показатель нормы вовлеченности запасов в процесс производства i_{ex} . Норма вовлеченности запасов $i_{ex} = \Delta Z_- : Z$ соответствует доле запасов сырьевого товара, используемых в процессе производства.

Кроме того, исходя из анализа параметров безубыточности определим критическую цену на сырьевой товар, при котором предприятие не получает прибыль $p_{крит}$.

Таким образом, для характеристики системы «запасы – прибыль» нами может быть использована одна из модификаций логистической функции – модель «хищник – жертва» [2].

$$\begin{cases} \frac{dZ}{dt} = \alpha_1 * i_g * Y - i_{ex} * Z \\ \frac{dY}{dt} = \alpha_2 * \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}} * i_{ex} * Z \end{cases} \quad (2)$$

где $\frac{dZ}{dt}$ – прирост геологической информации о балансовых запасах руды, содержащей сырьевой товар;

$\frac{dY}{dt}$

– прирост прибыли от реализации добытого сырьевого товара,

P_G – цена на сырьевой товар на мировом рынке.

Рост объема балансовых запасов руды, содержащей сырьевой товар в модели (2) определяется как частное функции инвестиций в воспроизводство геологической информации и функции потребления геологической информации в процессе производства сырьевого товара.

Величина дохода, полученного в процессе производства и реализации сырьевого товара, зависит от величины потребления геологической информации в процессе производства сырьевого товара.

В модели (2) присутствуют 2 параметра, прямо регулируемые руководящими органами хозяйствующего субъекта – i_g и i_{ex} . Регулирование значения i_g осуществляется путем распределения управляющими органами хозяйствующего субъекта потока прибыли на инвестиционные цели. Регулирование значения i_{ex} осуществляется путем постановки плановых заданий в части объема производства сырьевого товара.

Технологические параметры α_1 и α_2 являются условно-постоянными вследствие медленного характера изменений в технологии получе-

ния геологической информации и технологии извлечения сырьевого товара. Параметр $P_{крит}$ также является условно-постоянным в краткосрочном периоде.

Параметр P_G – является быстроменяющейся величиной и управляющим параметром системы, в краткосрочном периоде. В среднесрочном и долгосрочном периоде *управляющим параметром системы* (2) является соотношение $P_G - P_{крит}$. Именно от знака соотношения $P_G - P_{крит}$ зависит динамика объема запасов. При $P_G - P_{крит} > 0$ в системе наблюдается экспоненциальный рост, а при $P_G - P_{крит} < 0$ снижение запасов ресурса. Предельный случай $P_G - P_{крит} = 0$ характеризует неустойчивое состояние консервативной системы.

Рассмотрим фазовый портрет модели более подробно.

Фазовая плоскость – координатная плоскость, в которой по осям координат откладываются какие-либо две переменные (фазовые координаты), однозначно определяющие состояние системы второго порядка [3].

Фазовый портрет – графическое отображение равновесного состояния системы при условиях, отвечающих координатам рассматриваемой точки на диаграмме.

Фазовый портрет системы (2) достаточно хорошо раскрыт в научной литературе вследствие того, что данная система является простейшей линейной системой дифференциальных уравнений, частным случаем линейной системы уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = ax + by \\ \frac{dy}{dt} = cx + dy \end{cases} \quad (3)$$

Фазовый портрет системы зависит от значений параметров уравнения (3).

Решение системы (3) находится в форме [4]:

$$\begin{cases} x = c_1 \exp k_1 t + c_2 \exp k_2 t \\ y = c_1 \beta_1 \exp k_1 t + c_2 \beta_2 \exp k_2 t \end{cases}$$

где β_1, β_2 – решения уравнения

$$b\beta^2 + (a - d)\beta - c = 0 \quad (4)$$

k – решения уравнения

$$k^2 - (a + d)k + (ad - bc) = 0 \quad (5)$$

В случае модели вида (2) параметры соответственно равны

$$\begin{aligned} a &= -i_{ex} \\ b &= \alpha_1 i_g \\ c &= \alpha_2 \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}} i_{ex} \end{aligned}$$

Для модели (2) и (3) качественные характеристики решения будут зависеть от типа собственных значений.

Исследуем динамику хозяйственной системы горнодобывающего предприятия при изменении соотношения управляемых параметров системы: нормы инвестиций в воспроизводство геологической информации (i_g) и нормы вовлеченности запасов в процесс производства (i_{ex}).

Исследование предельных значений управляемых параметров имеет значение для прогнозирования границ возможной динамики хозяйственной системы горнодобывающего предприятия. Данный прогноз особенно важен в условиях экономического кризиса.

На основании определения норма инвестиций в воспроизводство геологической информации может изменяться от нуля, отсутствие инве-

стиций в воспроизводство геологической информации, до единицы, направление всей накопленной прибыли на инвестиции в воспроизводство геологической информации.

Пределы вариативности нормы вовлеченности запасов в процесс производства: от нуля, при отсутствии производства по добыче сырьевого товара до технически достижимого предела извлечения. В целях общности рассуждений рассмотрим максимально возможный верхний предел нормы вовлеченности запасов – единицу, другими словами, полное вовлечение запасов в процесс производства.

Таким образом, необходимо рассмотреть поведение системы (2) в крайних узлах квадранта i_{ex}, i_g .
– $i_{ex}=0, i_g=0$. При данных условиях система (2) принимает вид:

$$\begin{cases} \frac{dZ}{dt} = 0 \\ \frac{dY}{dt} = 0 \end{cases} \quad (6)$$

Данная система соответствует состоянию множественного равновесия. Данное состояние является устойчивым. Характеристическое уравнение системы $k^2 = 0$. Оба собственных значений системы (6) равны нулю. Любая точка на координатной плоскости ZY является точкой равновесия. Все решения системы являются стационарными.

Экономическое условие равенства нулю показателей нормы вовлеченности запасов в процесс производства и нормы инвестиций в воспроизводство геологической информации – отсутствие хозяйственной деятельности горнодобывающим предприятием, что следует из начального предположения $i_{ex}=0, i_g=0$.

– $i_{ex}=0, i_g=1$. При данных условиях система (2) принимает вид:

$$\begin{cases} \frac{dZ}{dt} = \alpha_1 * Y \\ \frac{dY}{dt} = 0 \end{cases} \quad (7)$$

Данная система соответствует состоянию множественного равновесия. Данное состояние является устойчивым. Характеристическое уравнение системы $k^2 = 0$. Оба собственных значений системы (7) равны нулю. Любая точка на координатной плоскости ZY является точкой равнове-

сия. Все решения системы являются стационарными.

Система (7) описывает динамику предприятия, не имеющего производства. Экономическое состояние отсутствия производства при наличии инвестиций в геологоразведку характерно для нового предприятия, которое ведет геологоразве-

дочные работы, готовится к пуску основного производства.

- $i_{ex}=1, i_g=0$. При данных условиях система (2) принимает вид:

$$\begin{cases} \frac{dZ}{dt} = -Z \\ \frac{dY}{dt} = \alpha_2 * \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}} * Z \end{cases} \quad (8)$$

Характеристическое уравнение системы $k^2 + k = 0$. Собственные значения системы (8) $k_1 = 0, k_2 = -1$

объем доходов стремится к равновесному значению. Система (8) описывает затухающую динамику экономической активности.

Система (2) в случае $i_{ex}=1, i_g=0$ имеет множественные равновесия. Динамика системы (8) устойчива. Объем запасов стремится к нулю,

Решением системы (8) является система уравнений:

$$\begin{cases} Z = c_1 + c_2 \exp(-t) \\ Y = c_1 \beta_1 + c_2 \beta_2 \exp(-t) \end{cases}$$

При $t \rightarrow \infty$ система преобразуется к виду

$$\begin{cases} Z = c_1 \\ Y = c_1 \beta_1 \end{cases}$$

Найдем β_1 из уравнения (4)

$\beta_1 = -\alpha_2 * \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}}$. Таким образом, соотношение Z и Y позволит найти стационарное решение системы (8). Стационарные решение системы (8) является уравнение

Экономически в случае максимальных объемов извлечения запасов и отсутствия инвестиций в геологоразведку хозяйственная система горнодобывающего предприятия сокращает хозяйственную деятельность. Система (8) характеризует динамику горнодобывающего предприятия на поздних стадиях жизненного цикла данного горнодобывающего предприятия.

$$Y = -\alpha_2 * \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}} Z$$

- $i_{ex}=1, i_g=1$. При данных условиях система (2) принимает вид:

$$\begin{cases} \frac{dZ}{dt} = \alpha_1 * Y - Z \\ \frac{dY}{dt} = \alpha_2 * \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}} * Z \end{cases} \quad (9)$$

Корни характеристического уравнения системы (9) зависят от знака соотношения $P_G - P_{крит}$.

$$k_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4\alpha_1\alpha_2 \frac{P_G - P_{крит}}{P_{крит}}}}{2}$$

В отличие от динамики систем (6 – 8) система (9) не является вырожденной, и динамика данной системы зависит от динамики системы (2).

(2) наблюдается стационарное равновесие, прекращается эволюция.

Таким образом, в модели (2) параметр i_{ex} представляет собой акселератор доходов. При $i_{ex} = 0$ (случай остановки производства) в системе

Параметр i_g представляет собой акселератор запасов. При $i_g = 0$ в системе (2) наблюдается затухающая эволюция к стационарному равновесному состоянию.

Модель (2) является достаточно грубым приближением реальной динамики хозяйственной системы горнодобывающего предприятия. В отдельных случаях необходимо учитывать влияние на хозяйственную систему горнодобывающего предприятия возможности привлечения заемного капитала.

Одним из наиболее важных частных случаев существенности учета потока заемного капитала для характеристики динамики системы горнодобывающего предприятия является процесс организации нового производства. Новое производство, как правило, организуется на заемный капитал. Другим важным случаем, при котором имеет значение учет влияния потока заемного капитала, является процесс инвестиций в геологическую информацию о новых месторождениях горнорудного сырья.

Модель (2) апробирована на примере хозяйственной системы ОАО «Покровский рудник». Модель (2) показала хорошее качество имитации динамики основных параметров ОАО «Покровский рудник» за 2004 – 2008 годы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Занг Вэй-Бин Синергетическая экономика: Время и перемены в нелинейной экономической теории: Пер. с англ.: М.: Мир, 1999.– С. 177
2. Пугачева Е.Г., Соловьев К.Н. Самоорганизация социально – экономических систем – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003. – С. 86
3. Андронов А.А. Теория колебаний / А.А.Андронов, А.А. Витт, С.Э. Хайкин – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1959. – С. 38
4. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления, т. 2 – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985.– С. 116

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ WEB-САЙТА

Воронков Ю.В.

*Нижегородский государственный
лингвистический университет
Н.Новгород, Россия*

В данной работе рассматриваются сервисы дистанционного обучения, которые реализованы на сайте Института дистанционного обучения, входящего в состав Нижегородского государственного лингвистического университета. Web-сайт Института дистанционного обучения www.vlunn.ru включает разнообразные функциональные ресурсы – анкетирование преподавателей, тестирование учащихся по отдельным дис-

циплинам, общение на форуме и необходимую авторизацию при работе учащихся и преподавателей с разделами сайта.

Анкетирование

Заполнение электронной анкеты учащимися позволяет взглянуть на преподавателей глазами студентов. В нашем институте несколько лет назад подобное анкетирование проводилось в бумажном варианте, что требовало заметных временных затрат при подготовке, проведении анкетирования и при обработке результатов.

Структуру анкеты электронной анкеты можно условно разделить на две части. Элементы верхней части (рис. 1) позволяют студентам выставлять оценки преподавателям (принимается пятибалльная шкала – от единицы до пяти) по следующим категориям:

- качество представления учебного материала на занятиях;
- обеспеченность дисциплины учебниками;
- готовность оказывать помощь студенту в учебное и не учебное время;
- уважение и забота о студенте;
- поддержание интереса к материалу, изучаемому на занятиях.

Другая часть анкеты предлагает учащимся внести свои непосредственные рекомендации в плане улучшения того или иного курса. Здесь мы ограничились двумя категориями:

- Какие личные и профессиональные качества преподавателя *способствуют или не способствуют* успешному освоению учебной дисциплины?
- Дополнительные замечания и пожелания.

Внешний вид страницы с данной формой в окне браузера представлен на рис. 1. Информация, указанная в полях анкеты, в дальнейшем обрабатывается PHP-скриптом на сервере и результат заносится в базу данных.

Для просмотра сотрудниками деканата результатов анкетирования был разработан набор скриптов, которые позволяют просмотреть сводную статистику – средние баллы набранные преподавателями по каждой категории. На рис. 2 представлена страница с примером отчета по нескольким преподавателям.

Тестирование

Важный функциональный ресурс нашего сайта – организация тестирования по изучаемым дисциплинам. Для начала преподавателю требуется подготовить тесты по дисциплинам в определенном формате. Реализация системы тестирования основана на том, что тесты по каждой дисциплине располагаются в отдельном текстовом файле строго фиксированного формата. Для иллюстрации на рис. 3 приведен фрагмент файла с тестами по истории.