

Применение элементов адаптивных моделей в построении учебного процесса при подготовке кадров для предприятий

Application of elements of adaptive models in the construction of the educational process in the training of personnel for enterprises

УДК 331.108

Получено: 09.01.2020

Одобрено: 30.01.2020

Опубликовано: 25.02.2020

Гусева Е.А.

преподаватель кафедры математики, эконометрики и информационных технологий МГИМО МИД России, г. Москва
e-mail: e8a8guseva@gmail.com

Guseva E.A.

Senior Lecturer, Department of Mathematics, Econometrics and Information Technology, MGIMO of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, Moscow
e-mail: e8a8guseva@gmail.com

Хорева А.В.,

старший преподаватель кафедры менеджмента Одинцовского филиала МГИМО МИД России, г. Москва
e-mail: khoreva_av@mail.ru

Khoreva A.V.

Senior Lecturer, Department of Management, Odintsovo Branch, MGIMO of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, Moscow

Аннотация

Проанализированы варианты реализации технологий, которым должно быть подчинено обучение в вузах, и для каждого из них определены адаптивные модели, элементы которых целесообразно использовать в построении учебного процесса. Показано, что при обучении стабильным и перспективным технологиям, позволяющим постоянно совершенствовать мастерство осуществления учебного процесса, целесообразно использовать модель линейной динамики Хольта. При обучении, относительно быстро устаревающим, но используемым в реальной производственно-хозяйственной деятельности, технологиям целесообразно использовать модель экспоненциального сглаживания Брауна. При обучении неустоявшимся новым технологиям, которые потенциально обладают существенными перспективами, целесообразно использовать модель авторегрессии скользящего среднего Бокса-Дженкинса.

Ключевые слова: элементы адаптивных моделей, построение учебного процесса.

Abstract

Variants of technology implementation are analyzed, which should be subordinate to training in universities, and for each of them adaptive models are identified, the elements of which are advisable to use in the construction of the educational process. It is shown that when learning stable and promising technologies that allow to constantly improve the skill of the educational

process, it is advisable to use the Holt linear dynamics model. When learning technologies that are relatively rapidly aging, but are used in real industrial and economic activities, it is advisable to use Brown's exponential smoothing model. When teaching unsustainable new technologies that potentially have significant prospects, it is advisable to use the Box-Jenkins moving average model of autoregression.

Keywords: elements of adaptive models, the construction of the educational process.

Введение

Ускорение научно-технического прогресса, особенно в условиях ожидаемого перехода от пятого технологического уклада к шестому [16], закономерно приводит к необходимости адекватной адаптации многих процессов осуществления производственно-хозяйственной деятельности [15], в том числе учебных процессов в образовательных учреждениях в целом, и в вузах, в частности.

Обучение в вузах как структурах, выпускники которых «окунаются» в трудовую жизнь, неизменно связано с технологиями осуществления производства продукции (товаров, работ, услуг).

В этой связи ключевое значение приобретает учет изменчивости технологий, которым обучают в вузах.

Структура процесса обучения в вузах технологиям практической деятельности, требующим адаптации, представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структура процесса обучения в вузах технологиям практической деятельности, требующим адаптации

Как следует из представленной на рис. 1 структуры процесса обучения в вузах технологиям практической деятельности, одним из центральных звеньев такой структуры является построение и реализация моделей адаптации учебного процесса к изменяющимся условиям последующей профессиональной деятельности обучающихся.

Анализ известных литературных источников показывает, что вопросы адаптации учебных процессов и учебных материалов в них чаще всего рассматриваются с социально-психологических позиций, связанных либо с изменениями социальной среды, либо с отклонениями в развитии самих обучающихся. В частности, этой проблематике посвящены труды таких авторов как Амбалова С.А. [1], Батышев С.Я. [2], Березин В.П. [3], Ильина К.Ю. [4], Касаткина Н.Э. [12], Леонтьев А.Н. [5], Малиева

З.К. [8], Мудрик А.В. [9], Пряжников Н.С. [10], Слостенин В.А. [11], Спирин Л.Ф. [13], Тахохов Б.А. [14] и др.

В то же время проблемам адаптации учебного процесса к изменениям развивающихся производственных технологий в будущих профессиях обучаемых в научной литературе уделено недостаточно внимания.

Цель исследования

Таким образом, целью данных исследований является рассмотрение рациональных вариантов адаптации учебного процесса к обучению интенсивно развивающимся технологиям производства, составляющим основу будущих профессий обучаемых.

Методическая база исследований

Методологическую базу исследований составили общенаучные методы, а методическую базу – методы адаптивного моделирования, реализуемые применительно к построению учебного процесса ВУЗа при подготовке кадров для предприятий.

Основные результаты исследований

При определении рациональных вариантов адаптации учебного процесса к обучению интенсивно развивающимся технологиям производства, составляющим основу будущих профессий обучаемых, за основу были приняты соотношения длительностей жизненных циклов (ЖЦ) продукции и технологий (рис. 2), характерные для практики производства, включая варианты:

- синхронного прохождения ЖЦ продукции и технологий;
- реализацию нескольких ЖЦ продукции в пределах одного ЖЦ технологий;
- смену нескольких ЖЦ технологий при прохождении одного ЖЦ продукции.

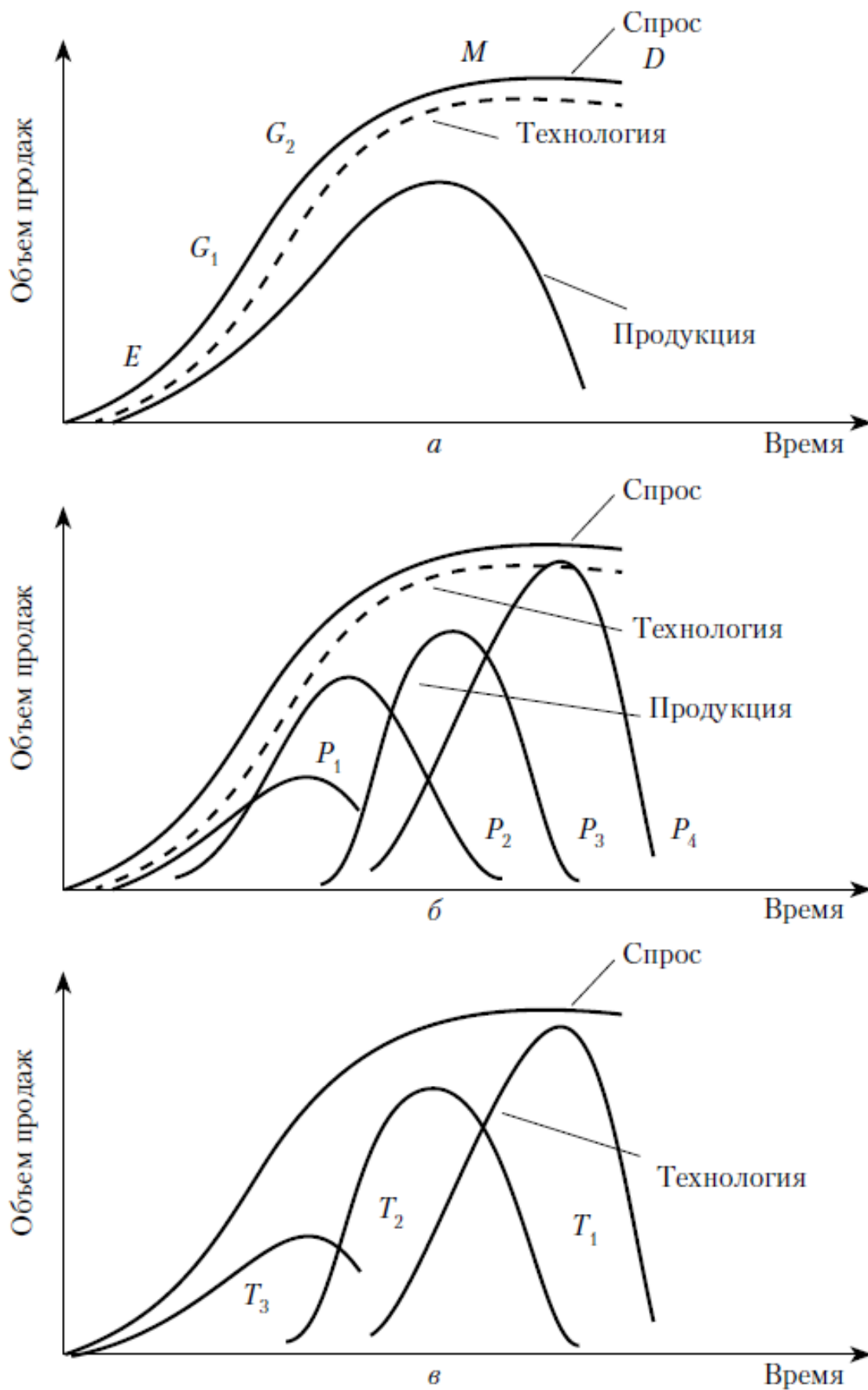


Рис. 2. Варианты соотношений длительностей жизненных циклов (ЖЦ) продукции и технологий, характерные для практики производства

Исходя из комбинаций прохождения ЖЦ продукции и технологий (рис. 2), при рассмотрении моделей адаптации учебного процесса к требованиям современного рынка труда (к требованиям работодателя) будем исходить из следующих вариантов реализации технологий, которым должно быть подчинено обучение в вузах (рис. 3).



Рис. 3. Варианты реализации технологий, которым должно быть подчинено обучение в вузах, требующее адаптации

Для определения рациональных вариантов адаптации учебного процесса к обучению развивающимся технологиям производства, представленным на рис. 3, был проведен предварительный отбор адаптивных моделей, которые могут быть использованы для совершенствования учебного процесса, который привел к выделению следующих трех типов адаптивных моделей:

- модели экспоненциального сглаживания Брауна [17];
- модели авторегрессии скользящего среднего Бокса-Дженкинса [7];
- модели линейной динамики Хольта [6].

Проведенные исследования показали, что элементы представленных адаптивных моделей могут быть рационально использованы для обеспечения эффективности построения учебного процесса следующим образом.

Во-первых, при обучении стабильным и перспективным производственным технологиям, позволяющим постоянно совершенствовать мастерство осуществления учебного процесса, целесообразно использовать модель линейной динамики Хольта (табл. 1).

Характеристика адаптивных моделей, рекомендуемых к использованию при построении учебного процесса

№	Тип модели	Аналитическое описание модели	Особенности модели	Рекомендуемые области применения элементов адаптивной модели при построении учебного процесса
1	Модель линейной динамики Хольта	$x_p(t) = a_0 + a_1 \cdot t, (1)$ <p>где a_0, a_1 – параметры модели, t – фактор времени, $x_p(t)$ – ожидаемый результат реализации учебного процесса в момент времени t</p>	Моделью учитываются только линейные тренды	Стабильные и перспективные технологии, обучение которым осуществляется в рамках учебного процесса
2	Модель экспоненциального сглаживания Брауна	$y_s(t) = \alpha \cdot y(t-1) + (1-\alpha) \cdot y_s(t-1), (2)$ <p>где $y_s(t)$ – экспоненциально сглаженное значение параметров программы построения учебного процесса в момент времени (период обучения) t; α – коэффициент Брауна, характеризующий степень устаревания учебных материалов во времени, и рассчитываемый из соотношения:</p> $\alpha = \frac{2}{n+1},$ <p>n – количество рассматриваемых уровней временного ряда (периодов обучения); $y(t-1)$ – фактическое значение параметров программы реализации учебного процесса в момент времени (период обучения) $t-1$; α – коэффициент Брауна, характеризующий $y_s(t-1)$ – экспоненциально сглаженное значение параметров программы реализации учебного</p>	Моделью учитывается устаревание учебных материалов во времени	Обучение относительно быстро устаревающим технологиям

№	Тип модели	Аналитическое описание модели	Особенности модели	Рекомендуемые области применения элементов адаптивной модели при построении учебного процесса
		процесса в момент времени (период обучения) $t - 1$		
3	Модель авторегрессии скользящего среднего Бокса-Дженкинса	$z_{ск}(t) = \frac{z(t-1) + z(t) + z(t+1)}{3},$ (3) где $z_{ск}(t)$ – скользящее среднее значение параметров программы построения учебного процесса в момент времени (период обучения) t ; $z(t - 1)$ – фактическое значение параметров программы реализации учебного процесса в момент времени (период обучения) $t - 1$; $z(t)$ – фактическое значение параметров программы построения учебного процесса в момент времени (период обучения) t ; $z(t + 1)$ – прогнозируемое значение параметров программы построения учебного процесса в момент времени (период обучения) $t + 1$.	Модель «фильтрует» выбросы, характерные для неустоявшихся технологий, сохраняя при построении учебных материалов лишь тренд их развития	Обучение неустоявшимся (недостаточно изученным) новым технологиям, которые потенциально обладают существенными перспективами

Во-вторых, при обучении относительно быстро устаревающим, но используемым в реальной производственно-хозяйственной деятельности технологиям, целесообразно использовать модель экспоненциального сглаживания Брауна (табл. 1), предполагающей, что при построении учебного процесса доля наработок учебных материалов прошлых лет экспоненциально сокращается пропорционально прошедшему времени (и соответствующему моральному устареванию технологий).

В-третьих, при обучении неустоявшимся (недостаточно изученным) новым технологиям, которые потенциально обладают существенными перспективами, целесообразно использовать модель авторегрессии скользящего среднего Бокса-Дженкинса (табл. 1), фильтрующие спорадические выбросы в динамике развития рассматриваемой технологии, сохраняя общий тренд развития.

Выводы

Таким образом, проведенные исследования позволили проанализировать варианты реализации технологий, которым должно быть подчинено обучение в вузах применительно к вариантам соотношений длительностей жизненных циклов продукции и технологий, характерных для практики производства.

Для каждого из этих вариантов реализации технологий, которым должно быть подчинено обучение в вузах, определены адаптивные модели, элементы которых целесообразно использовать в построении учебного процесса. Установлено, что:

– при обучении стабильным и перспективным технологиям, позволяющим постоянно совершенствовать мастерство осуществления учебного процесса, целесообразно использовать модель линейной динамики Хольта;

– при обучении относительно быстро устаревающим, но используемым в реальной производственно-хозяйственной деятельности технологиям, целесообразно использовать модель экспоненциального сглаживания Брауна;

– при обучении неустоявшимся новым технологиям, которые потенциально обладают существенными перспективами, целесообразно использовать модель авторегрессии скользящего среднего Бокса-Дженкинса.

Литература

1. *Амбалова С.А.* Личность и ее приобщение к социальному миру // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. – № 1 (14). – С. 9–11.
2. *Батышев С.Я.* Профессиональная педагогика. Под ред. Батышева С.Я., Новикова А.М. Издание 3-е, переработанное. – М.: Из-во ЭГВЕС, 2009 г. – 456 с.
3. *Березин В.П.* Психическая и психофизиологическая адаптация человека. – Л., 1988. – 270 с.
4. *Ильина К.Ю.* Сущность и содержание процесса адаптации обучающихся к образовательному процессу школы. NOVAINFO.RU. Т. 2. № 60. – 2017. – С. 428–432.
5. *Леонтьев А.Н.* Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1977. – 304 с.
6. *Лукашин Ю.П.* Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. – М.: Финансы и статистика, 2003.
7. *Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.* Эконометрика. Начальный курс. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
8. *Малиева З.К.* Проектирование воспитательно-развивающей среды вуза как условие профилактики и коррекции морального отчуждения студентов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2015. – № 4 (13). – С. 67–70.
9. *Мудрик А.В.* Социальная педагогика: Учеб. для студ. пед. вузов / Под ред. В.А. Сластенина. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия». – 2000. – 200 с.
10. *Пряжников Н.С.* Профессиональное самоопределение: теория и практика. – М.: «Академия», 2007. – 501 с.
11. *Сластенин В.А.* Педагогика. / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр "Академия", 2002. – 576 с.
12. Современные образовательные технологии в учебном процессе вуза [Текст]: методическое пособие/ авт.-сост. Н. Э. Касаткина, Т. К. Градусова, Т. А. Жукова, Е. А. Кагакина, О. М. Колупаева, Г. Г. Солодова, И. В. Тимонина; отв. ред. Н. Э. Касаткина. – Кемерово: ГОУ «КРИПО», 2011. – 237 с.
13. *Спирин Л.Ф.* Теория и технология решения педагогических задач. Под ред. П. И. Пидкасистого. – М.: Рос. пед. агентство, 1997. – 173 с.
14. *Тахохов Б.А.* Диалог в образовательном процессе современной высшей школы. - Владикавказ, 2014. – 179 с.

15. *Тебекин А.В.* Факторы, определяющие эффективность использования проектного подхода при создании новых и адаптации действующих организационных структур. // Журнал исследований по управлению. – 2018. – Т. 4. – № 3. – С. 8–21.
16. *Тебекин А.В., Широкова Л.Н.* Взаимосвязь образовательных программ с динамикой технологических укладов. // Транспортное дело России. – 2014. – № 1. – С. 86–89.
17. Экономико-математические методы в примерах и задачах: Учеб. пос. / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, Н.В. Концевая и др.; Под ред. А.Н. Гармаша. – М.: Вуз. уч.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.
18. *Тебекин А.В.* Стратегический менеджмент. Учебник / М., 2019. Сер. 68 Профессиональное образование (2-е изд., пер. и доп.).