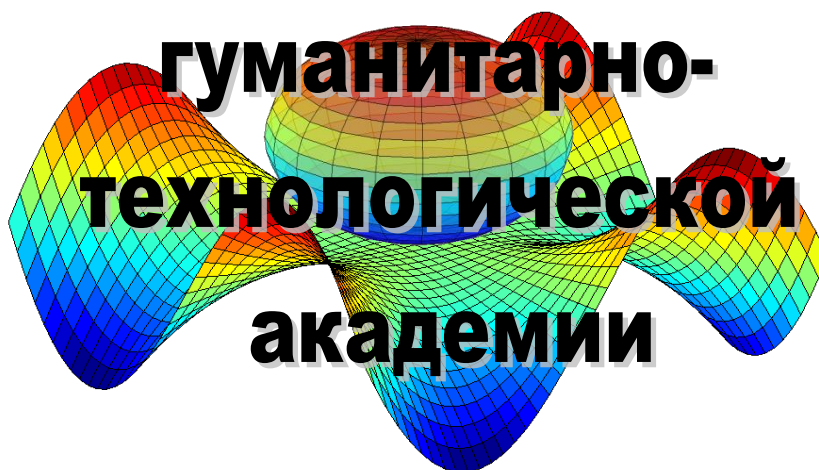


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ИЗВЕСТИЯ
ИЗВЕСТИЯ

**Северо-Кавказской
государственной
гуманитарно-
технологической
академии**



2017

№ 3



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор Джендубаев А.-З.Р.

Секция гуманитарных и экологических наук

Нахушев В.Х. – председатель секции, Айбазова М.Ю., Нагорная Г.Ю., Напсо М.Д., Харатокова М.Г., Хубиева З.К.

Секция математики, физики и информационных технологий

Кочкаров А.М. – председатель секции, Борлаков Х.Ш., Тамбиева Д.А., Эдиев Д.М.

Секция медицинских наук

Хапаев Б.А. – председатель секции, Гюсан А.О., Котелевец С.М., Темрезев М.Б., Чаушев И.Н.

Секция сельскохозяйственных наук

Гочияев Х.Н. – председатель секции, Гедиев К.Т., Мамбетов М.М.

Секция технических наук

Боташев А.Ю. – председатель секции, Алиев И.И., Байрамуков С.Х., Кятов Н.Х., Мамбетов А.Д.

Секция экономики и управления

Канцеров Р.А. – председатель секции, Семенова Ф.З., Тоторкулов Ш.М., Топсахалова Ф.М., Узденова Ф.М., Шардан С.К., Школьникова Н.Н.

Секция юриспруденции

Кочкаров Р.М. – председатель секции, Алиев М.К., Напсо М.Б., Тхагапсов Р.А.

Секция изобразительного искусства и прикладных видов искусств

Атаева Л.М. – председатель секции, Урусова Н.П., Урусова М.Ю., Хапчаева З.А.

Редактор английского текста Даурова А.Б.

Адрес редакции и издателя: 369000, Россия, КЧР, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36, Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия.
Телефон: 8(8782)293648; 8(8782)293560. E-mail: izvest_akad@mail.ru.
<http://ncshta.ru/nauka/izdaniya>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ИЗВЕСТИЯ

Северо-Кавказской государственной
гуманитарно-технологической академии

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С 2010 ГОДА

Учредитель и издатель –

Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия

№ 3, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Калабекова С.В. К вопросу о консьюмеризации образования..... 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Боташев А. Ю., Байрамуков Р.А Разработка устройства для штамповки биметаллических изделий воздействием высокотемпературного газа..... 8

Долаева З.Н. Стохастическая постановка задачи оптимизации управления жилищной сферой..... 13

CONTENTS 18

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 304.5

К ВОПРОСУ О КОНСЬЮМЕРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

КАЛАБЕКОВА С.В.

Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия

Объектом анализа статьи являются тренды общества потребления, а предметом – процесс консьюмеризации образования. Рассматривается феномен образовательной потребительской услуги, раскрывается взаимосвязь идеологии потребительства и современных образовательных практик, анализируется социально-дифференцирующая роль системы образования. Показано, что консьюмеризация образования востребована обществом потребления. Установлено, что процесс консьюмеризации образования имеет как негативные, так и позитивные последствия. Статья может представлять интерес для специалистов, занимающихся теорией и практикой образования.

Ключевые слова: общество потребления, консьюмеризм, потребительские практики, социальная дифференциация, фильтр-барьеры, функция.

Современный человек – это человек потребляющий. Потребление является неотъемлемой частью его жизни, оно символизирует определенный экономический и финансовый стандарт, образ и стиль жизни, выбор тех или иных предпочтений, являя собой важнейший фактор социализации. Благодаря потреблению происходит конструирование социально-индивидуального мира, идентификационных маркеров, свидетельствующих о принадлежности к определенной социальной группе.

В ряду факторов, играющих в этих процессах значительную роль, особое место принадлежит сфере образования, которая все более приобретает потребительские черты, тем соответствуя идеологии и практике консьюмеризма. Сформировалось понятие образовательной потребительской услуги, которая является ответом на реалии общества потребления. В том, что «формула «образование как услуга» – это отражение культуры рыночного общества, господствующими ценностями которого являются максимизация полезности, эффективность и конкурентоспособность, свобода и плюрализм» [1, с. 51], нельзя не согласиться.

Требования современной экономики вызвали к жизни небывалый рост потребления, что отвечает интересам рыночных отношений, с одной стороны. С другой, предлагая необходимый стандарт потребления, в том числе и в области образования, общество потребления создает пространство ценностей, на которые ориентируется индивид в выборе профессии. Можно сказать, что следствием консьюмеристского мировоззрения становится формирование «стандартизированного» мышления, ориентированного на вполне определенное потребление, на потребление, которое символизирует успех в его широком понимании. А образование, как известно, выступает важнейшим каналом социального продвижения, является олицетворением социального успеха.

Консьюмеризм делает выбор человека все более индивидуализированным, чему способствует тщательно продуманная стратегия навязывания продукта, в том числе и образовательного: непосредственная обращенность к конкретному человеку,

учет именно его возможностей и интересов, апелляция к его желаниям и устремлениям. С одной стороны, в этом заключаются несомненные плюсы, поскольку индивид создает свое жизненное пространство с присущими ему социальными ориентирами. Но при внимательном и непредвзятом рассмотрении в этом кроется серьезная опасность, поскольку индивид лишен возможности осуществить самостоятельный выбор, который за него осуществляет общество потребления через тщательно разработанные механизмы манипулирования. Консьюмеристское мировоззрение многое упрощает, делает психику крайне подверженной внешним влияниям, ограничивает возможности критического осмысления как внешних, так и внутренних проявлений, придает индивидуальным действиям предельно зависимый характер. Под этим воздействием оказывается и система образования, подлинные ценности которой, особенно в том, что касается ее аксиологической и воспитательной функций, подвергаются переоценке как не отвечающие духу рыночных отношений.

Образование является инструментом, который всегда и во все времена был призван способствовать укреплению социальных взаимодействий, обеспечивать социальную солидарность, направлять деятельность социальных агентов и социальных групп, осуществлять эту деятельность в нравственно-этическом пространстве. В современном обществе потребления реализация этих и многих других направлений образовательной системы оказалась очень непростой задачей. Насаждаемая психология потребления пришла в противоречие с некогда утвердившимися установками, которые оказались непригодными для «употребления», поскольку не отвечают духу времени – коммерческому и рыночному.

Не осталась в стороне от требований общества потребления и сфера образования, которая, как отмечено выше, все более превращается в потребительскую услугу. С одной стороны, в этом процессе есть позитивные моменты, суть которых состоит в том, что образование должно соответствовать велениям времени и отвечать на его вызовы. Поскольку образование, являясь фактором производства – материального и духовного, относится к числу важнейших условий социального развития, в нем заключены моменты, позволяющие вести речь о его характеристике как потребительской услуги, что соответствует природе консьюмеристского мировоззрения. Одним из проявлений сформировавшейся в образовании тенденции является упрощение образовательного процесса, когда объем и качество образовательных услуг все более снижается, более того – вульгаризируется. Это особенно заметно, если сравнивать советскую и современную системы образования. Первая отличалась своей фундаментальной направленностью, ориентированной на решение долгосрочных научных перспектив. Что касается сегодняшнего дня, то современный университет является инструментом, воплощающим в жизнь идеи, присущие рыночно-потребительскому миру. И это не может не настораживать, т. к. знание превращается в информацию, которую необходимо не столько усвоить надлежащим образом, сколько познакомиться с ней для решения сиюминутных проблем. И в таком ракурсе происходит потеря значимости образования в его аксиологическом и социально-психологическом измерении.

Не последнюю роль в этих процессах играет утверждаемый обществом потребления разрыв между сущим и должным, желаемым и возможным, который реализуется в продвижении лозунга «иметь», а не «быть». В такой ситуации

происходит поворот в сторону той системы ценностей, которая наилучшим образом отвечает материальным устремлениям. Всеми возможными способами индивид стремится к тому, чтобы «не отстать», «состояться», «выглядеть не хуже других», а значит, – «иметь». Поэтому расширение пространства потребительских практик в системе образования отнюдь не случайно, оно является важнейшим трендом современной рыночной экономики. Потребительские услуги в образовании, возможность получения «дорогого», элитарного образования говорят в пользу высокого – реального или мнимого – социально-экономического статуса и финансовой состоятельности. Но, как отмечают специалисты, показное потребление, за которое нередко приходится платить достаточно высокую цену, скорее характеризует относительно небогатые слои населения, желающие быть отнесенными к разряду материально обеспеченных. И в этом смысле уровень и качество потребительской услуги, в том числе и в области образования, являются той визитной карточкой, которая свидетельствует об успешности в целом.

Возможность получения «дорогого» образования является инструментом демонстрации показного потребления, когда внешние факторы оказываются первоочередными, поскольку именно они формируют у индивида чувство морально-психологической удовлетворенности, ощущение своей значимости, востребованности социальным окружением. Интериоризация подобных представлений о самом себе приводит к замещению реального желаемым, вымышленным, в результате чего происходят деформации индивидуального сознания: растет собственная самооценка, происходит внутренняя переоценка самого себя как человека исключительных способностей и дарований, что позволяет быть не «как все», отличаться от «серой» массы. К таким установкам особенно чувствительна молодежь, воспитанная в духе потребительства.

Образование, создавая многочисленные социальные фильтр-барьеры для рядового человека (многие специальности и профессии для него недоступны), становится фактором социальной дифференциации. Получение образования, о котором многие другие не могут даже и мечтать, приносит чувство удовлетворения, создает возможность продемонстрировать свое «Я», проявить уникальность, иными словами, – выделиться. В результате возникает феномен социального превосходства, придающий уверенность, подчеркивающий индивидуальную особенность. Так образование становится важнейшим социальным маркером, символом принадлежности к определенному социальному кругу. В абстрактно-символической системе образование становится знаком отличия, поскольку возможность приобретения качественной образовательной услуги формирует эффект принадлежности к избранным и социально успешным.

Есть обстоятельство, о котором следует сказать: образование превращается в игру, и на эту его современную характеристику указывают многие исследователи проблем образования, которые отмечают, что «под воздействием консьюмеристских запросов... качественно меняются характеристики учебного процесса: полуразвлекательный характер, создание...чувства полноты полученного знания, упакованность в красивый респектабельный каталог, хорошая реклама, наличие современного интернет-сайта. Университет обязан быть удобным, с хорошим сервисом; должны быть обеспечены легкая усвояемость предметов, сквозная ясность образовательного продукта, полное соответствие рынку труда и даже «праздничность», необременительность университетской жизни. Трансформируются традиционные формы преподавания: на смену поточным

лекциям приходят дискуссии типа «ток-шоу»...» [2, с. 138].

Общество потребления, как известно, тщательно разработало различные системы «виртуальных» потребительских практик. В этом огромная роль безудержной рекламы, раскручивающей бренды разного рода, обладание которыми считается не только необходимым, но и желаемым, поскольку бренд олицетворяет собой социальное преуспеяние. Вещи перестают быть тем, для чего они созданы, они демонстрируют то, кем индивид является, и здесь все должно работать на имидж. Такую роль выполняет и система образования, одной из латентных функций которой является, как нами отмечено, социально-дифференцирующая. В результате утрачивается основная функция образования – образовательная, что приводит к возникновению однобокого мышления, нацеленного на узкий прагматизм и сиюминутную целесообразность. В итоге образование превращается в своего рода потребительский маркетинг, задача которого состоит в создании таких образовательных структур, которые отвечали бы духу рыночной и консьюмеристской идеологии и практики, а само знание – «в унифицируемый, рекламируемый, информационно «отформатированный» и ходовой «продукт», нуждающийся в... менеджерах в большей степени, чем в академиках и профессорах...» [3, с. 56].

Нельзя не сказать о растущей коммерциализации образования, в которой видят как плюсы, так и минусы: последних значительно больше. Говоря о негативных тенденциях, связанных с коммерциализацией, стоит упомянуть такие получившие широкое распространение явления, как рост численности учебных заведений, филиалов вузов (хотя здесь стал наводиться порядок), создание псевдоинститутов и академий, преследующих корыстные интересы и по этой причине носящих персонифицированный характер, снижение доверия к науке и образованию в целом. Это – с одной стороны. С другой, коммерциализация способствует расширению рынка образовательных услуг и в этом смысле отвечает требованиям общества потребления, предоставляет вузам финансовые возможности и экономическую самостоятельность в решении многообразных проблем, особенно в условиях недостаточного государственного финансирования образовательных программ.

Kalabekova S.V. The question of consumers local post-development education

Summary: *In this article analyses as an object – consumer society trends, and as a subject – the process of educational consumerism.*

The phenomenon of educational consumer service, interrelation of consumerism ideology with modern educational practitioner and the social differentiating education system role are considered. It is shown that the education consumerism is demanded by consumer society. Established that process of educational consumerism has both negative, and positive consequences. The article can be interest to experts who are engaged in the theory and educational practice.

Keywords: *consumer society, consumerism, consumer practitioners, social differentiation, filter barriers, function.*

Список использованных источников и литературы

1. Хагуров Т. А. Консьюмеризация образования // Народное образование. 2006. №9. С. 239-245.
2. Николаева Е.М., Щелкунов М.Д. Идентификация личности в условиях консьюмеризации образования // Ученые записки Казанского государственного университета. Гуманитарные науки. 2010. Т. 152. Кн. 1. С. 135-144.
3. Музыченко А.В., Назарова Н.С., Стрижова И.А. Общество потребления в эпоху глобализации: социально-политические аспекты. Одесса: Печатный дом, 2014. 196 с.

Калабекова Светлана Владимировна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и гуманитарных дисциплин Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии, e-mail: svme170@mail.ru.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.98.044.7

**РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ШТАМПОВКИ
БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ВОЗДЕЙСТВИЕМ
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ГАЗА**

БОТАШЕВ А. Ю., БАЙРАМУКОВ Р.А

Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия

В статье анализируются существующие способы производства биметаллических изделий с использованием диффузионной сварки. В процессе создания этих изделий предложено использовать более дешевый энергоноситель в виде газа. Рассматривается новая конструкция устройства, в котором давление на биметаллические изделия при их штамповке оказывается с помощью высокотемпературного газа.

Ключевые слова: биметаллические изделия, поршень, камера сгорания, давление газа.

Биметаллические изделия используются во многих отраслях промышленности. Спрос на биметаллические изделия неуклонно растёт. В настоящее время биметаллические изделия получают, используя в основном следующие способы: сварка прокаткой, холодная сварка, сварка трением, клинопрессовая сварка, ультразвуковая сварка, высокочастотная сварка, диффузионная сварка, сварка взрывом [1, 2, 3].

Анализ этих способов показал, что они недостаточно эффективные для производства полых биметаллических изделий [4]. Это связано с тем, что процесс нагрева составных частей биметаллического изделия занимает чрезмерно большое время. В конечном итоге это обуславливает снижение производительности труда и повышение себестоимости производства биметаллических изделий. В этой связи разработка новых технологий и оборудования для производства биметаллических изделий является актуальной задачей.

Целью данной работы является снижение себестоимости производства полых биметаллических изделий. Для ее достижения поставлена следующая задача: разработка устройства для производства биметаллических изделий воздействием высокотемпературного газа.

Для получения биметаллических изделий из листовых заготовок необходимо обеспечить нагрев заготовок до интервала температуры горячей обработки, а также создать соответствующее усилие для прижатия заготовок друг к другу. Совмещение этих операций, позволяющее повысить производительность процесса, может быть достигнуто использованием высокотемпературного газа. Известен метод газовой штамповки с нагревом заготовки, при котором нагрев и деформирование листовой заготовки совершается воздействием продуктов сгорания газозвоздушной топливной смеси, причём время процесса занимает менее 1 с. Использование этого метода штамповки для производства биметаллических полых изделий может существенно повысить производительность процесса.

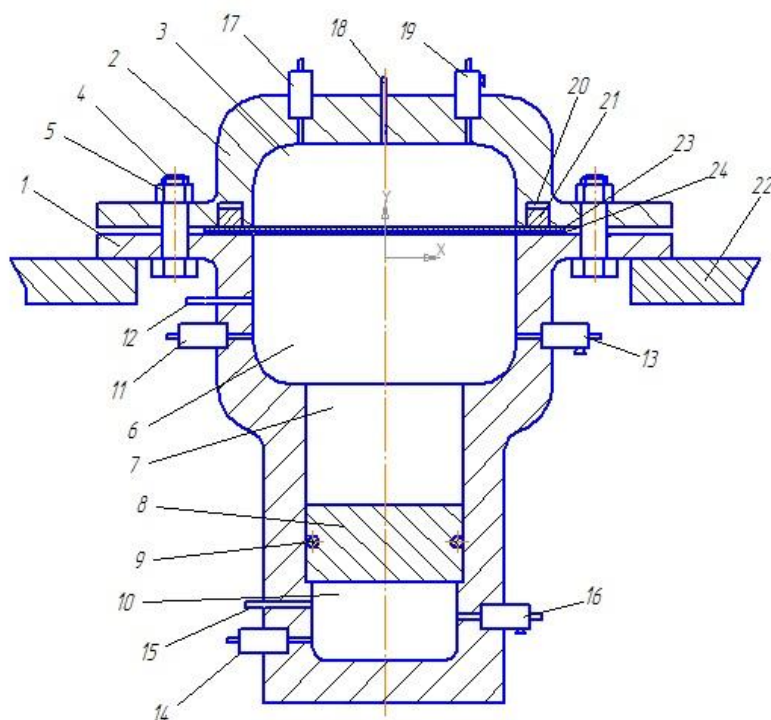


Рис. 1

Однако для этого необходимо значительно увеличить время воздействия и давление газа на обрабатываемые заготовки путем создания соответствующего устройства. Это реализовано в устройстве, схема которого представлена на рис. 1.

Устройство содержит корпус 1 и матрицу 2, с внутренней полостью 3, соединенные между собой при помощи болтов 4 и гаек 5. В корпусе 1 размещены камера сгорания 6 и рабочий цилиндр 7 с поршнем 8, снабженным уплотнением 9. В нижней части корпуса 1 расположена дополнительная камера сгорания 10. Камера сгорания 6 снабжена впускным клапаном 11, свечей зажигания 12, выпускным клапаном 13. Дополнительная камера сгорания 10 также снабжена впускным клапаном 14, свечей зажигания 15 и выпускным клапаном 16. На матрице 2 установлен впускной клапан 17, свеча зажигания 18 и выпускной клапан 19. В матрице 2 выполнена кольцевая полость 20, в которой установлен кольцевой поршень 21. Устройство устанавливается на полке 22. Между корпусом 1 и кольцевым поршнем 21 устанавливаются две листовые заготовки 23 и 24 из разнородных материалов, например, из стали и меди.

Работа устройства осуществляется в следующей последовательности. В кольцевую полость 20 подается под давлением жидкость или сжатый воздух. При этом кольцевой поршень 21 осуществляет зажим фланцевой части заготовок 23, 24. Одновременно производится закрытие выпускных клапанов 13, 16, 19. Затем через впускные клапаны 11, 14, 17 производится подача горючего газа и сжатого воздуха в полость 3 матрицы 2, камеру сгорания 6 и дополнительную камеру сгорания 10. При этом в полости 3, камерах сгорания 6, 10 и рабочем цилиндре 7 образуются топливные смеси. В камерах сгорания 6, 10 и рабочем цилиндре 8 устанавливается

одинаковое давление топливной смеси, а в полости 3 ее давление устанавливается в 2...3 раза ниже. Затем при помощи свеч 12 и 18 осуществляется зажигание топливных смесей в полости 3 и камере сгорания 6. В результате сгорания топливных смесей давление в полости 3, камере сгорания 6 и рабочем цилиндре 7 многократно повышается. При этом давление в камере сгорания 6 в 2...3 раза превышает давление в полости 3. Под действием разности давлений заготовки 23 и 24 совместно деформируются, то есть осуществляется вытяжка их в полость 3 матрицы 2. При этом происходит интенсивное пластическое течение металла с фланцевой части заготовок [5].

В процессе вытяжки заготовок 23 и 24 усилие деформирования увеличивается, повышается также давление газа в полости 3 матрицы 2 вследствие его сжатия. Поэтому на определенной глубине матрицы 2 вытяжка заготовок прекращается. В этом положении заготовки 23, 24 находятся в течение 1 ... 2 с, при этом под действием продуктов сгорания заготовки интенсивно нагреваются. В процессе их нагрева температура продуктов сгорания снижается, соответственно уменьшается и давление в полости 3 и в камере сгорания 6. Затем при помощи свечи 15 осуществляется зажигание топливной смеси в дополнительной камере сгорания 10. В результате сгорания топливной смеси давление в этой камере многократно повышается. Под действием давления продуктов сгорания поршень 8 перемещается, вытесняя газ из рабочего цилиндра 7 в камеру сгорания 6. При этом происходит интенсивный рост давления и температуры газа в камере сгорания 6. Это обеспечивает дальнейшую деформацию заготовок 23, 24 (рис. 2), а также увеличение их температуры до достижения интервала температур горячей обработки [6].

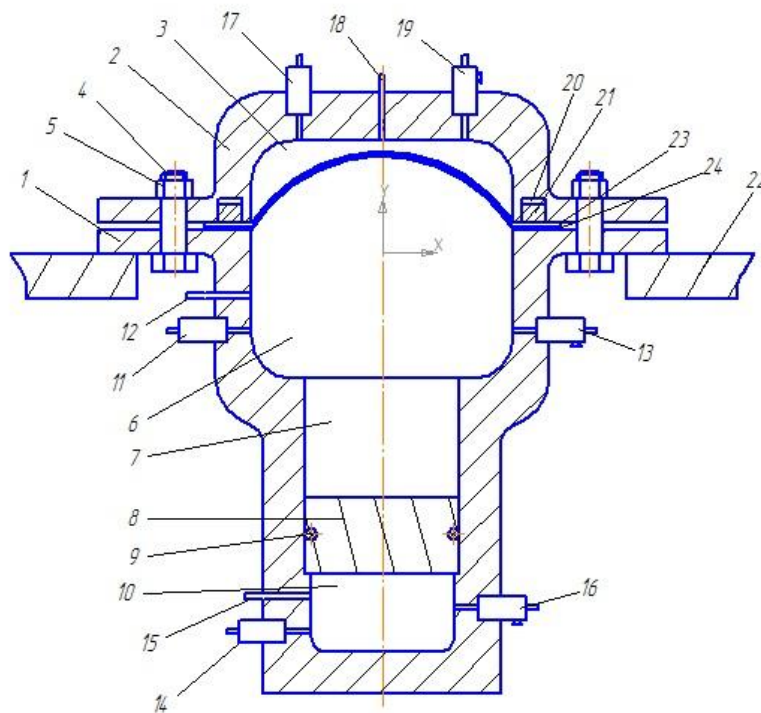


Рис. 2

Совместное воздействие в течение 2...3 с высокого давления и высокой температуры создает условия для диффузионной сварки между собой заготовок 23 и 24, то есть происходит сварка по поверхности их контакта. Затем открывается выпускной клапан 19, и газ из полости 3 матрицы 2 выпускается. Давление в полости матрицы 2 падает. При этом под действием давления газа, находящегося в камере сгорания 6, заготовки 23, 24 совместно деформируются и заполняют всю полость матрицы 2. В этом положении заготовки остаются под давлением газа в течение 2...4 с для завершения процесса сварки и получения двухслойного изделия.

После осуществления процесса штамповки открываются выпускные клапаны 13, 16, 19, и продукты сгорания выпускаются из камеры сгорания 6, рабочего цилиндра 7 и дополнительной камеры сгорания 10. При этом поршень 8 под давлением собственного веса опускается в исходное положение. Кольцевая полость 20 соединяется на слив. После этого, отвинтив гайки 5, матрица 2 отсоединяется от корпуса 1, и из неё извлекается отштампованное двухслойное изделие. Затем на корпусе 1 устанавливаются новые заготовки, и матрица 2 присоединяется к корпусу 1. Далее рабочий цикл устройства повторяется в той же последовательности.

В предложенном устройстве, благодаря наличию рабочего цилиндра с поршнем и дополнительной камеры сгорания, обеспечивается на поверхности обрабатываемой заготовки высокое давление и высокая температура газа в течение достаточно длительного времени. Причём, максимальное давление газа достигается в конечной стадии процесса штамповки, то есть когда усилие деформации достигает максимальной величины. Это обеспечивает необходимые условия для формирования биметаллического изделия и осуществления диффузионной сварки его составных частей. Длительность процесса получения биметаллического изделия с учетом времени установки листовых заготовок в устройство и извлечения из него готового изделия не превышает одну минуту. Для осуществления процесса штамповки используется дешёвый энергоноситель. Это в целом обеспечивает невысокую стоимость изготовления изделия.

Botashev A. Yu., Bairamukov R.A. The development of a device for stamping bimetallic products under pressure of high-temperature gas

Summary: The article analyzes the existing methods of production of the bimetallic products by using welding diffusion. Offered to use a cheaper energy carrier such as gas. Considered a new design of the device in which the pressure on the bimetallic articles is forged by high temperatured gas.

Key words: *bimetallic products, piston, combustion chamber, gas pressure.*

Список использованных источников и литературы

1. Сварка в машиностроении: Справочник в 4-х т./Редкол.: Г.А. Николаев (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1978 – Т.1 / Под ред. Н.А. Ольшанского. 1978. 504 с.
2. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х томах / Под общ. Ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышева. – М.: Машиностроение, 2004. Т.1 / Н.П. Алешин, Г.Г. Чернышев. Э.А. Гладков и др. – 624 с.
3. Сварка прокаткой биметаллов [Текст] / С.А. Голованенко; Под ред. Э.С. Каракозова. – Москва: Металлургия, 1977. – 158 с.
4. Байрамуков Р.А. Анализ методов получения биметаллов обработкой давлением [Текст] / Р.А. Байрамуков // Новая наука: теоретический и практический взгляд.

Материалы международной научно-практической конференции (14.02.2016). / в 3 ч. Ч. 2 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – 229 с.

5. Боташев А.Ю. Исследование процесса нагрева заготовки при газовой листовой штамповке [Текст] / А.Ю. Боташев, Н.У. Бисилов, Р.С. Малсугенов // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2014. – №5. – С. 20-24.
6. Боташев А.Ю. Экспериментальные исследования газовой штамповки с двухсторонним нагревом заготовки [Текст] / А. Ю. Боташев, Н. У. Бисилов, Р. С. Малсугенов // Заготовительные производства в машиностроении. – 2014. – №1. – С. 17-19.

Боташев Анвар Юсуфович – д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Технологические машины и переработка материалов» Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии (СевКавГГТА), E-mail: botashev11@mail.ru.

Байрамуков Рашид Альбертович – аспирант Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии (СевКавГГТА), E-mail: melov.mel@mail.ru.

УДК 332.832.5

СТОХАСТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНОЙ СФЕРОЙ

ДОЛАЕВА З.Н.

Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия

Показано, что управление жилищной сферой представляет собой задачу планирования, в которой важную роль играют величины, имеющие случайный характер. Представлены результаты влияния этих случайных величин не только на состояние исследуемой системы, но и на мероприятия, связанные с оптимизацией функционирования данной системы. При решении оптимизационных задач управления жилищной сферой использовался метод динамического программирования. Предложена стохастическая модель оптимизации управления жилищной сферой, получены зависимости организационно-экономических показателей, которые описывают комплексный управленческий алгоритм с учетом случайных величин.

Ключевые слова: динамическое программирование, оптимизация, управление, жилищная сфера, стохастическая постановка, случайная величина.

Оптимизационная задача эффективного управления жилищной сферы в стохастической постановке предполагает учёт случайного характера процессов. Применение того или иного метода оптимизации для решения задачи в стохастической постановке обусловлено спецификой прикладной задачи. В данной работе речь пойдет о принципиальной возможности учёта случайного характера моделируемых процессов в рамках динамического программирования в дискретном времени и о конкретном классе задач, весьма перспективном для применения моделей динамического программирования в стохастической постановке [1, 2].

Для решения поставленной задачи необходимо предварительно провести исследование состояния жилищного фонда, выявить наиболее острые проблемы и набор управленческих мероприятий для их поэтапного решения. Практическая задача обновления жилищного фонда представляет собой задачу планирования, в которой важную роль играют величины, имеющие случайный характер. Они влияют не только на состояние исследуемой системы, но и на результат от проведения мероприятий по оптимизации функционирования данной системы. Жилищную сферу опишем обозначением G , показатель экономического эффекта от проведенных комплексных мероприятий – E_f . В этой задаче управляемый процесс определяется не только начальным условием G_0 и намеченным управленческим решением U , но и зависит от случайной величины. Очевидно, что состояние жилищной сферы является в некоторой степени случайной [2, 3].

Необходимо разработать модель динамики развития системы G , которая в заданных условиях становится стохастической.

Метод исследования. Изменения случайных параметров в некоторых проблемах можно привести к детерминированному виду, рассматривая усредненные величины характеристик процесса, а задачу рассматривать как

обычную, решаемую методами динамического программирования. Но решения в этом случае заменяются средними значениями, что имеет приближенный характер и не всегда адекватен реальному объекту или процессу. В связи с этим, попытаемся жилищную систему представить, как стохастическую модель, описываемую методами динамического программирования [4].

Условия задачи в общем виде. Пусть имеется система G , которая с течением времени меняет свое состояние. На этот процесс можно воздействовать для получения желательных положительных свойств состояния. Но эти управленческие действия не полностью контролируемы, так как они зависят и от случая. Так называемый, случайный управленческий процесс характеризуется критерием E_f , который нужно обратить в максимум. Примем этот критерий аддитивной величиной, то есть

$$E_f = \sum_{i=1}^k ef_i, \quad (1)$$

где ef_i – экономическая эффективность управленческих решений на i -м этапе процесса. Исходя из того, что состояние жилищной системы G случайно, то, соответственно, случайными будут показатели E_f и ef_i . Далее выберем такое управленческое решение, при котором среднее значение эффективности $\overline{E_f}$ будет максимальным. Таким образом, $\overline{E_f} = M[E_f]$ – математическое ожидание величины E_f [5, 6].

На основе свойства аддитивности (формула (1)) и свойства математического ожидания получим:

$$\overline{E_f} = \sum_{i=1}^k \overline{ef}_i, \quad (2)$$

где \overline{ef}_i – средняя экономическая эффективность управленческих решений на i -м этапе процесса. Таким образом, в данной вероятностной модели в качестве критерия примем среднее значение показателя экономической эффективности $\overline{E_f}$, который, очевидно, аддитивен [2, 7].

Задача оптимизации сводится к выбору такого векторного оптимального управления $U^* = \{U_1^*, U_2^*, \dots, U_k^*\}$, чтобы $\overline{E_f} = \max$. Сложность задачи заключается в изменении самой структуры оптимального управления.

Эффективность ef_i представляет собой случайную величину и от предыдущего состояния жилищной системы G_{i-1} и управленческих решений U_i зависит только распределение вероятностей между его возможными значениями. Но в качестве критерия выбираем условную среднюю эффективность $\overline{ef}_i(G_{i-1}, U_i)$. Таким образом, в этом процессе оптимальное управление $U^* = \{U_1^*, U_2^*, \dots, U_k^*\}$ случайно и будет выбираться или уточняться в ходе процесса с учетом случайного результата предыдущего этапа [2, 5, 7].

Процесс динамического планирования будет осуществлен с k -го этапа. Зафиксировав состояние G_{k-1} после $(k-1)$ -го этапа, выбирается оптимальный вариант управления $U_k^*(G_{k-1})$, который максимизирует $\overline{ef}_k(G_{k-1})$ на k -ом этапе:

$$\overline{E}_{f_k}^*(G_{k-1}) = \max_{U_k} \left\{ \overline{ef}_k(S_{k-1}, U_k) \right\}. \quad (3)$$

При нахождении зависимости $U_k^*(G_{k-1})$ и $\overline{E}_{f_k}^*(G_{k-1})$ от G_{k-1} оптимизация k -го этапа завершается. Далее оптимизируется $(k-1)$ -ый этап: фиксируется состояние G_{k-2} после $(k-2)$ этапов, необходимо найти $\overline{E}_{f_{k-1}}^+(G_{k-2}, U_{k-1})$.

При заданном G_{k-2} и управлении U_{k-1} состояние G_{k-1} будет случайной величиной, но для него известно распределение вероятностей, зависящее от G_{k-2} и U_{k-1} . Случайная величина состояния G_{k-1} определяет максимальную среднюю условную эффективность $\overline{E}_{f_k}^*(G_{k-1})$, усреднив эту величину, получим повторно усредненную максимальную условную эффективность $\overline{\overline{E}}_{f_k}^*(G_{k-2}, U_{k-1})$. Прибавив среднюю условную эффективность $\overline{ef}_{k-1}(G_{k-2}, U_{k-1})$, получим

$$\overline{E}_{f_{k-1,k}}^+(G_{k-2}, U_{k-1}) = \overline{ef}_{k-1}(G_{k-2}, U_{k-1}) + \overline{\overline{E}}_{f_k}^*(G_{k-2}, U_{k-1}) [2, 7]. \quad (4)$$

Управление $U_{k-1}^*(G_{k-2})$ на $(k-1)$ -м этапе величина (4) обращается в максимум:

$$\begin{aligned} \overline{E}_{k-1,k}^*(G_{k-2}) &= \max_{U_{k-1}} \left\{ \overline{E}_{f_{k-1,k}}^+(G_{k-2}, U_{k-1}) \right\} = \\ &= \max_{U_{k-1}} \left\{ \overline{ef}_{k-1}(G_{k-2}, U_{k-1}) + \overline{\overline{E}}_{f_k}^*(G_{k-2}, U_{k-1}) \right\} \end{aligned} \quad (5)$$

Аналогично можно оптимизировать любой i -ый этап.

Для любого этапа известна максимальная средняя эффективность $\overline{E}_{f_{i+1,\dots,k}}^*(G_i)$. Вычисляем повторно усредненную величину эффективности $\overline{\overline{E}}_{f_{i+1,\dots,k}}^*(G_{i-1}, U_i)$. Прибавив к нему среднюю условную эффективность на i -м этапе, получим [2, 8, 9]:

$$\overline{E}_{f_{i,i+1,\dots,k}}^+(G_{i-1}, U_i) = \overline{ef}_i(G_{i-1}, U_i) + \overline{\overline{E}}_{f_{i+1,\dots,k}}^*(G_{i-1}, U_i). \quad (6)$$

Условное оптимальное управление $U_i^*(G_{i-1})$ на i -м этапе – это то управление, при котором величина (6) обращается в максимум:

$$\begin{aligned} \overline{E}_{i,i+1,\dots,k}^*(G_{i-1}) &= \max_{U_i} \left\{ \overline{E}_{f_{i,i+1,\dots,k}}^+(G_{i-1}, U_i) \right\} = \\ &= \max_{U_i} \left\{ \overline{ef}_i(G_{i-1}, U_i) + \overline{\overline{E}}_{f_{i+1,\dots,k}}^*(G_{i-1}, U_i) \right\}. \end{aligned} \quad (7)$$

Применяя формулу (7), на каждом этапе можно найти оптимальное управление и максимальную условную среднюю экономическую эффективность на всех этапах до второго.

Таким образом, процесс оптимизации жилищной системы считается завершенным, найдено условное оптимальное управление $U^* = (U_1^*, U_2^*(G_1), \dots, U_k^*(G_{k-1}))$, где все элементы, кроме первого, являются

случайными, и максимальный эффект от реализации последовательных управленческих решений равен $\overline{E}_f^* = \overline{E}_{f_{1,2,\dots,k}}^*$.

Приведенная методика расчета является адекватной, и за счет средств компьютерных технологий обладает свойством эффективности. Методы динамического программирования позволяют с определенной погрешностью рассчитать максимальный вариант «дохода» от проведения управленческих решений. Построенная модель отличается использованием методов динамического программирования для оптимального распределения выделяемых денежных средств, имеющего минимальные потери, которая позволяет при этом учесть случайный характер параметров оптимизации. Разработанная на основе проведенных исследований стохастическая модель позволяет определить оптимальный объем рентабельных мероприятий по обновлению в пределах заданного ограничения по финансированию и отвечает современным требованиям сходимости задачи.

Выводы

Важной особенностью методов динамического программирования и методологии управления жилищной сферой является их целевая направленность на получение конечного результата с учетом возможных рисков в условиях жестких ограничений по ресурсам и временных затрат.

Случайность величин показателей динамики развития жилищной сферы, в том числе имеющих техническую природу, существенно усложняет процесс формирования и реализации инвестиционной программы управления жилищной системой, что негативным образом влияет на социально-экономическую ситуацию в жилищной сфере.

Изложенные предложения направлены на учет случайных параметров и решение приведенной задачи оптимизации методами динамического программирования, результаты которой приведут к созданию инвестиционной программы развития жилищной сферы текущего финансового года и последующих лет.

Сформулированы и систематизированы теоретические аспекты динамического программирования для решения оптимизационных задач применительно к рассматриваемой проблеме с учетом случайных параметров.

Разработана стохастическая постановка задачи оптимизации жилищной системы и получение закономерной зависимости организационно-экономических показателей, описывающих комплексный управленческий алгоритм с учетом случайных величин.

Предложена оригинальная математическая модель, отличающаяся использованием методов динамического программирования для оптимизации организационно-экономических решений в управлении жилищной системой, которая позволяет при этом учесть случайный характер параметров оптимизации жилищной системы

Dolaeva Z.H. Stochastic problem definition of optimization of the management of the housing sphere

***Summary:** This article attempts to show that management of the housing sphere represents a planning task, in which the indicators having stochastic nature are playing an important role. It is also shown that results of these random variables exert an influence not only on the researched system, but also on the actions, connected with optimization of this system functioning. In the case solution of optimization tasks of management was used the method of dynamic programming of the housing sphere. The author had offered the stochastic model of optimization management of the housing sphere, received the dependences of organizational and economic indicators which describe a complex managerial algorithm taking into account random variables.*

***Keywords:** dynamic programming, optimization, management, housing sphere, stochastic statement, random variable.*

Список использованных источников и литературы

1. Чуканов С.В. Экономическое поведение и метод динамического программирования на бесконечном временном интервале/ С.В. Чуканов // Математическое моделирование. – 2003. – № 3 (Том 15). – С. 109-121.
2. Вентцель Е.С. Элементы динамического программирования / Е.С. Вентцель – М.: Наука, 1964. – 176 с.
3. Мищенко В.Я. Теоретические основы организации эксплуатации и воспроизводства объектов недвижимости // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.23.08 – Воронеж, 2006. – 442 с.
4. Ларионов А.И. Экономико-математические методы в планировании/ А.И. Ларионов, Т.И. Юрченко – М.: Высшая школа, 1984. – 224 с.
5. Байрамуков, С.Х. Математическая постановка оптимизационной задачи моделирования процессов обновления жилищного фонда с учетом динамики экономических показателей / С.Х. Байрамуков, З.Н. Долаева // Инженерный вестник Дона. – 2015. – №3. – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3236.
6. Байрамуков, С.Х. О методах динамического программирования процессов комплексной модернизации жилищного фонда / С.Х. Байрамуков, З.Н. Долаева, А.О. Омаров // Вестник Дагестанского государственного технического университета, Технические науки. – 2015. – №3 (Том 38). – С. 56-63.
7. Bellman R., Kalaba R. Dynamic Programming and Statistical Communication Theory, Proc. Nat. Acad. Sci. USA, Col. 43, 1957, pp. 749-751.
8. Sheina S.G., Martynova E.V. Environmental aspects of programme realization of energy saving in the housing stock in Rostov-on-Don. Annual International Symposium «Environmental, Engineering – Economic and Legal Aspects for Sustainable Living». 2013. P. 85-86.
9. Овчинников В.Г. К алгоритмам динамического программирования оптимальных процессов // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Физико-математические науки. 2012.– № 3 (28). – С. 215-218.

Долаева Зурьят Ньюжуровна – старший преподаватель кафедры «Строительство и управление недвижимостью» СевКавГГТА. 8 (8782) 29-35-51. E-mail: dolaeva.zu@mail.ru.

CONTENTS

HUMAN AND ENVIRONMENT SCIENCES

Kalabekova S.V. The question of consumers local post-development education..... 3

TECHNICAL SCIENCE

Botashev A. Yu., Bairamukov R.A. The development of a device for stamping bimetallic products under pressure of high-temperature gas..... 8

Dolaeva Z.H. Stochastic problem definition of optimization of the management of the housing sphere 13

Правила оформления статей в журнал "Известия СевКавГГТА" и соответствующие шаблоны размещены на сайте академии по адресу: <http://ncshta.ru/nauka/izdaniya>.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ЖУРНАЛА

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСКУССТВО

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕДИЦИНА

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЮБИЛЕИ