

• для оптимізації розкрою матеріалів можна також скористатися методом цілочисельного програмування, який потребує переформулювати початкову постановку задачі з урахуванням цілочи-

сельності змінних, проте значно підвищити якість такого рішення не вдалося, оскільки для даної задачі потрібен додатковий стандартний рулон паперу.

Література

1. Ефимов М.В. Теоретические основы переработки информации в полиграфии. В 2-х кн. Кн. 2. [Текст] / М.В. Ефимов. – М.: МГУП, 2001. – 416 с.
2. Баранов О.В. Роміщення прямокутних графічних елементів в поліграфічному виробництві [Текст] / О.В. Баранов, Д.В. Грицай, І.В. Гребеннік, О.В. Панкратов, А.М. Чугай // Бионика интеллекта: научн.-техн. журнал. – 2010. – № 1 (72). – С. 29 – 32.
3. Дурняк Б.В. Системний аналіз та оптимізація параметрів книжкових видань: Монографія [Текст] / Б.В. Дурняк, І.В. Піх, В.М. Сеньківський. – Львів: Українська академія друкарства, 2006. – 197 с.
4. Таха Хэмди А. Введение в исследование операций [Текст] / Хэмди А. Таха. – М.: Вильямс, 2007. – 912 с.

Розглянуто ієрархічну розподілену структуру системи вищої освіти. Виділено основних споживачів для системи вищої освіти: державу, ринок, суспільство. Розроблено класифікацію задач управління на основі різних критеріїв

Ключові слова: система вищої освіти, задачі управління, якість освіти

Рассмотрена иерархичная распределенная структура системы высшего образования. Выделены основные потребители для системы высшего образования: государство, рынок, общество. Разработана классификация задач управления на основе различных критериев

Ключевые слова: система высшего образования, задачи управления, качество образования

The hierarchical distributed structure of the system of higher education is considered. The main consumers for the system of higher education are defined: state, market, society. The classification of the management problems is elaborated on the basis of different criteria

Keywords: system of higher education, management problems, education quality

УДК 519.816

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

О. Ю. Чередниченко

Кандидат технических наук, доцент*

Контактный тел.: (057) 707-64-74

E-mail: marxx75@mail.ru

О. В. Рябко*

Контактный тел.: 098-438-11-14

E-mail: olha_riabko@mail.ru

*Кафедра автоматизированных систем управления
Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт»
ул. Фрунзе 21, г. Харьков, Украина, 61002

Введение

Систему высшего образования (СВО) согласно Закону Украины «О высшем образовании» [1] составляют высшие учебные заведения всех форм собственности, другие юридические лица, предоставляющие образо-

вательные услуги в сфере высшего образования, а также органы, совершающие управление в сфере высшего образования.

Функционирование СВО регулируется Конституцией Украины, законами «О высшем образовании», «Об образовании», «О научной и научно-технической

деятельности” и другими нормативно-правовыми актами [1-3].

Управление в области высшего образования в пределах своей компетенции совершают [1]:

- специально уполномоченный центральный орган исполнительной власти – Министерство образования и науки (МОН);
- другие центральные органы исполнительной власти, которые имеют в своем подчинении высшие учебные заведения (например, Министерство здравоохранения, Министерство внутренних дел);
- Высшая аттестационная комиссия Украины;
- органы местного самоуправления;
- собственники высших учебных заведений;
- органы общественного самоуправления в образовании (сообщество ректоров ВУЗов, конференции, съезды педагогических и научно-педагогических работников, ассоциации ВУЗов).

Структуру управления СВО можно представить как иерархическую распределенную (рис. 1). Можно выделить два основных уровня принятия решений:

- 1) уровень центральных органов управления;
- 2) уровень ВУЗов.

В свою очередь система управления на уровне отдельных ВУЗов может иметь двух- (ректорат–кафедры) или трехуровневую (ректорат–факультеты–кафедры) структуру.

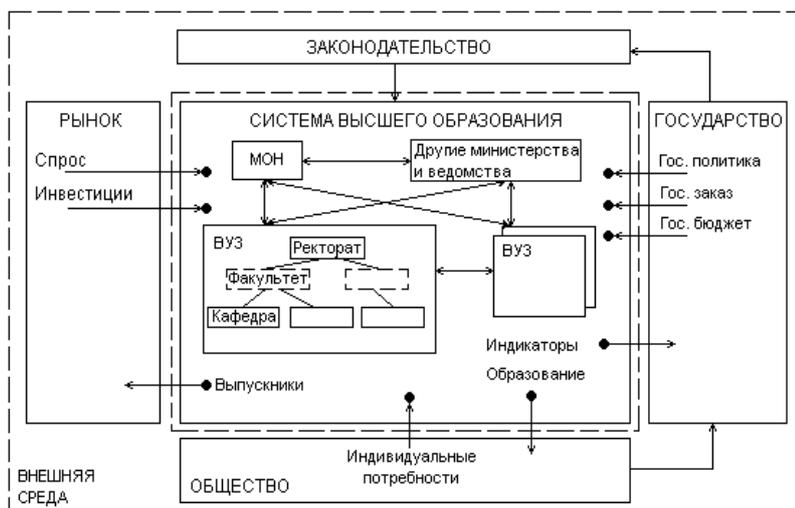


Рис. 1. Структура управления СВО

Внешнюю среду для СВО составляют различные заинтересованные лица (ЗЛ). Можно выделить три основные группы ЗЛ:

- государство;
- рынок;
- общество.

Государство заинтересовано в том, чтобы его граждане получали высшее образование и могли работать на предприятиях, обеспечивая экономический рост страны. Интересы государства с разной степенью участия представляют: Верховная Рада и Кабинет Министров, Министерство экономики, Министерство труда и социальной политики, Министерство финансов и т.д. Государство формирует

государственный заказ для удовлетворения потребностей экономики в кадрах. Также, обеспечивая право на получение высшего образования, государство предоставляет возможность своим гражданам удовлетворять потребности в духовном и культурном развитии. В целом государство заинтересовано в том, чтобы его население составляли образованные, интеллигентные люди, стремящиеся к развитию своих профессиональных качеств, так как именно они являются залогом процветания и благополучия государства.

Рынок как ЗЛ представляет собой все функционирующие в государстве предприятия и организации, которые, независимо от их формы собственности, заинтересованы в приеме на работу высококвалифицированных специалистов, максимально адаптированных к условиям современных экономических отношений как на рынке товаров и услуг, так и на рынке труда, владеющих знаниями современных технологий, обладающих высоким уровнем культуры. Работодатели формируют спрос на трудовые ресурсы, которыми являются выпускники ВУЗов. Предприятия заинтересованы в приеме на работу легко обучаемых и обладающих потенциалом для профессионального роста молодых специалистов.

Также предприятия и организации заинтересованы в результатах научной деятельности ВУЗа. Результаты научных исследований, проводимых сотрудниками ВУЗа, могут использоваться для усовершенствования технологических процессов на предприятиях или для повышения эффективности принимаемых управленческих решений.

Общество состоит из отдельных личностей, которые заинтересованы в получении определенного уровня профессиональной подготовки, а также в реализации своих социальных и духовных потребностей. Также к этой группе ЗЛ относятся общественные организации и движения, выражающие образовательные интересы части населения страны. Например, общественное движение за право обучения на родном языке для национальных меньшинств.

Таким образом, можно говорить о трех (государство, рынок, общество) основных группах, внешних по отношению к СВО, центров принятия решений, которые в результате своего активного взаимодействия с СВО существенно влияют на процессы ее функционирования и развития. Выделенные ЗЛ отражают различные группы потребительских ожиданий и предпочтений, следовательно, определяют различные цели управления в СВО, которые, вообще говоря, являются противоречивыми, имеют иерархическую структуру и зависят от временного параметра. Управление в СВО возможно как с точки зрения одного из типов ЗЛ, например, управление на основе государственных механизмов регулирования [4, 5], так и на основе согласования интересов различных групп ЗЛ, например, согласование прав национальных меньшинств

и политики всеобщего внедрения государственного языка при финансировании учебной литературы.

Наличие различных ЗЛ, а также иерархическая структура управления СВО, определяют необходимость рассмотрения различных постановок задач управления в СВО.

Таким образом, целью данного исследования является анализ различных аспектов функционирования и управления СВО в рамках единой методологии.

Принципы классификации задач управления СВО

В сложившихся экономических условиях СВО функционирует на основе принципов государственного регулирования и рыночных механизмов. С одной стороны, СВО является стратегической отраслью любого государства с точки зрения устойчивого экономического роста. Это обуславливает государственную поддержку высшего образования, которая выражается в бюджетном финансировании и формировании государственного заказа на подготовку специалистов (см. рис. 1).

В работах [4-6] рассмотрены принципы государственных механизмов управления СВО. С другой стороны, в процессе своей деятельности ВУЗы непосредственно взаимодействуют с предприятиями и организациями, а также отдельными гражданами, что вынуждает принимать управленческие решения на основе принципов рыночной конкуренции. Это выводит на первый план задачи управления качеством образования [7-9].

Таким образом, управление в такой сложной социально-экономической системе как СВО должно строиться на основе принципов системного подхода и программно-целевого управления.

Основной целью управления СВО можно считать обеспечение условий для подготовки высококвалифицированных специалистов для нужд экономики страны, а также удовлетворения потребностей в социальном, культурном, духовном развитии нации.

С точки зрения рыночных механизмов регулирования экономики целью СВО является удовлетворение потребностей всех категорий ЗЛ. Как отмечено в [4], цели управления СВО имеют иерархическую структуру. Это означает, что достижение глобальной цели возможно только через достижение системы подцелей. Другими словами, чтобы удовлетворить потребности всех ЗЛ, критерии управления СВО должны учитывать интересы как государства, так и рынка, и общества.

Цели различных ЗЛ, вообще говоря, являются противоречивыми, что приводит к необходимости рассмотрения многокритериальных задач управления.

В рассматриваемой структуре СВО (рис. 1) управление осуществляется на трех уровнях: министерства, ВУЗа и кафедры. Приоритеты требований различных ЗЛ определяют цели управления на различных уровнях принятия решений. Следовательно, можно выделить следующие типы задач управления:

- управление развитием СВО на уровне МОН на основе принципов государственного регулирования с учетом (или без учета) интересов бизнеса и общества;

- управление развитием ВУЗа на основе рыночных механизмов с учетом (или без учета) целей государства и общества;

- управление развитием на уровне кафедры ВУЗа на основе принципов качества образования и учета (или без учета) интересов государства, общества, бизнеса.

Каждый из выделенных уровней управления характеризуется специфическими целями управления, различной степенью влияния ЗЛ, различными ресурсами.

Кроме этого, задачу управления развитием СВО целесообразно рассматривать на различных временных горизонтах планирования: оперативном, текущем, среднесрочном и перспективном (стратегическом) (рис. 2). Глубина каждого из рассматриваемых периодов может быть различна. В СВО, как правило, принимают следующие величины периодов планирования: оперативное – меньше 1 года, текущее – 1 год (например, бюджетный или учебный), среднесрочное – 4-6 лет (средний цикл подготовки специалистов), перспективное – более 5 лет. Необходимо отметить, что такое разделение является достаточно условным и зависит от решаемых в эти периоды задач. Под оперативным планированием понимается коррекция текущих планов в ходе функционирования СВО. Текущее планирование связано с размещением государственного заказа и распределением бюджетных средств. Примером задачи среднесрочного планирования является построение опорных траекторий развития СВО. На этапе стратегического планирования определяются приоритеты развития, например, номенклатура специальностей, образовательные стандарты или требования к качеству высшего образования.

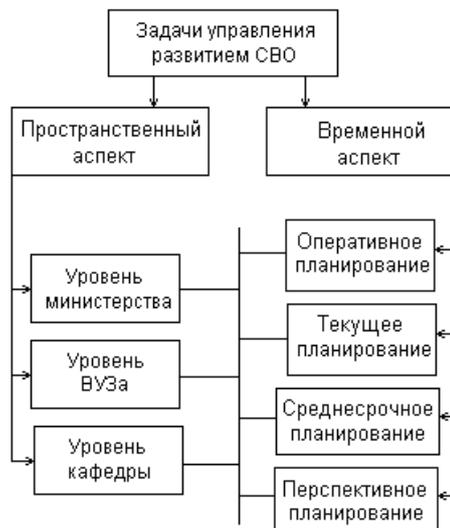


Рис. 2. Временной и пространственный аспекты управления СВО

Важность мониторинга высшего образования для эффективного управления СВО ни у кого не вызывает сомнений [9]. Можно выделить два основных вида мониторинга в СВО: внутренний и внешний (рис. 3). Внешний мониторинг представляет собой оценку параметров внешней среды, которые влияют на вы-

бор управляющего воздействия. Например, общее количество специалистов определенной специальности может служить параметром управления при формировании государственного заказа на подготовку таких специалистов [6].

Внутренний мониторинг заключается в получении значений показателей, которые отражают результаты деятельности СВО. Эти показатели имеют количественный характер и используются для получения оценки качества высшего образования. Например, экзаменационный балл характеризует уровень знаний студента по заданному предмету после прослушивания соответствующего курса. Таким образом, целью внутреннего мониторинга является оценка качества высшего образования.

Параметры внешней среды, которые необходимо оценивать, определяются видом задачи управления и, вообще говоря, зависят от уровня, на котором решается задача (МОН, ВУЗ, кафедра), временного аспекта управления (см. рис. 2) и ЗЛ, чьи интересы определяют цели управления.

Мониторинг качества образования в первую очередь связан с объектом мониторинга. Например, на уровне ВУЗа в качестве объектов мониторинга выделяют: выпускников, образовательный процесс или ВУЗ в целом [9].



Рис. 3. Классификация типов задач мониторинга СВО

СВО является сложной иерархической распределенной социально-экономической системой. Одной из важных проблем управления в таких системах является задача согласования интересов отдельных подсистем [10-12].

Как правило, задача координации сводится к созданию механизма, обеспечивающего достижение общесистемных целей в распределенной иерархической системе.

В зависимости от уровней управления, на которых находятся подсистемы СВО можно выделить задачи горизонтальной и вертикальной координации (рис. 4).

Учитывая неполную информированность центров принятия решений на различных уровнях СВО, можно выделить следующие способы формирования данных: встречный, адаптивный и смешанный [10, 12].

На разных уровнях и в разных подсистемах СВО задачи управления и координации могут решаться на основе различных принципов управления [10, 12]:

1. Принцип “жесткой централизации”. Функционирование на основе данного принципа предполагает, что вышестоящая подсистема задает нижестоящим подсистемам точные планы действий и полностью определяет их поведение.

2. Принцип приоритетного управления. Функционирование на основе этого принципа основано на том, что подсистема верхнего уровня устанавливает планы пропорционально эффективности функционирования подсистемы нижнего уровня.

3. Функционирование на основе многоканальных механизмов. При этом план принимается на основе проектов, предлагаемых различными каналами выработки решения.

4. Принцип согласованного планирования. Подсистемы нижних уровней выбирают планы из заданного множества, а подсистема верхнего уровня через координирующие параметры согласовывает действия всех подсистем с точки зрения общественных интересов.

5. Принцип открытого управления. Функционирование на основе данного принципа предполагает, что подсистема верхнего уровня максимально учитывает интересы подсистем нижних уровней и дает планы, обеспечивающие максимум целевых функций подсистем нижних уровней.

6. Стратегия “свободного рынка”. Подсистема верхнего уровня не ограничивает действия подсистем нижних уровней, но с помощью стимулов добивается достижения своих целей, не заботясь об интересах подсистем нижних уровней.

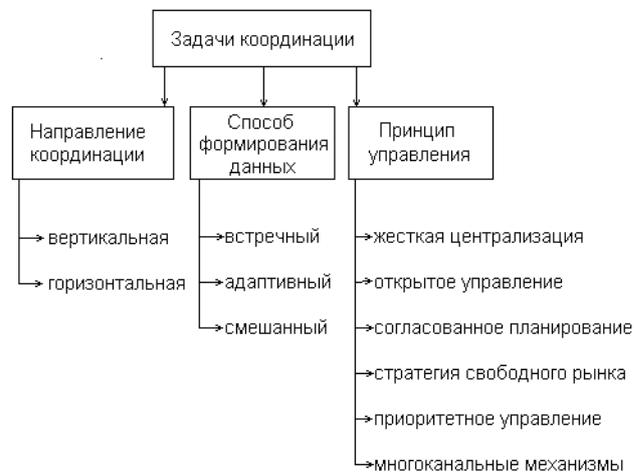


Рис. 4. Классификация задач координации в СВО

Выводы

Таким образом, в данной научной работе:

- 1) получила дальнейшее развитие постановка задачи управления развитием СВО на основе идеологии системной оптимизации, принципов программно-целевого планирования и менеджмента качества;

2) выделены основные критерии классификации задач управления СВО: уровни принятия решений, заинтересованные лица, временные горизонты, принципы управления, объекты мониторинга и т.д.;

3) исследованы особенности различных аспектов управления СВО, что позволит сформировать принципы управления и разработать модели, методы и информационные технологии управления СВО.

Литература

1. Закон України «Про вищу освіту» від 17.01.2002 № 2984-III [Электронный ресурс] / Верховна Рада України. - Режим доступа : \www/ URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2984-14/> - 01.10.2010 г. - Загл. с экрана.
2. Закон України «Про освіту» від 23.05.1991 № 1060-XII [Электронный ресурс] / Верховна Рада України. - Режим доступа : \www/ URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1060-12/> - 30.09.2010 г. - Загл. с экрана.
3. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 13.12.1991 № 1977-XII [Электронный ресурс] / Верховна Рада України. - Режим доступа : \www/ URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12/> - 02.10.2010 г. - Загл. с экрана.
4. Годлевский, М.Д. Основные принципы формирования моделей и алгоритмов государственного регулирования экономики [Текст] / М.Д. Годлевский, О.Ю. Плепис // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - Х. : НТУ «ХПИ», 2002. - №8, Т. 1. - С. 9-13.
5. Годлевский, М.Д. Модели управления развитием высшего образования на основе государственного регулирования [Текст] / М.Д. Годлевский, О.Ю. Плепис // Радиоэлектроника и информатика. - Х. : ХНУРЭ, 2002. - №3 (20). - С. 115-120.
6. Годлевский, М.Д. Модель распределения ресурсов между ВУЗами на основе опорной траектории развития системы высшего образования [Текст] / М.Д. Годлевский, О.Ю. Чередниченко // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - Х. : НТУ «ХПИ», 2003. - №7, Т. 1. - С. 15-20.
7. Годлевский, М.Д. Модель управления развитием высших учебных заведений на основе качества образования [Текст] / М.Д. Годлевский, О.Ю. Чередниченко, Я.Н. Гамлуш // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2005. - №2. - С. 123-127.
8. Годлевский, М.Д. Иерархия критериев управления развитием высшего учебного заведения на основе качества учебного процесса. [Текст] / М.Д. Годлевский, Я.Н. Гамлуш, С.В. Бронин // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - Х. : НТУ «ХПИ», 2005. - №19. - С. 19-26.
9. Качалов, В.А. Проблемы управления качеством в ВУЗах. Заметки менеджера по качеству. Часть 6. Возможности применения стандартов ИСО серии 9000 для квалиметрического мониторинга ВУЗов [Текст] / В.А. Качалов // Стандарты и качество. - 2000. - №11. - С. 82-91.
10. Плепис, О.Ю. Классификация динамических задач координации при управлении развитием в иерархических распределенных производственных системах [Текст] / О.Ю. Плепис // Всеукраинский межведомственный научно-технический сборник «Автоматизированные системы управления и приборы автоматики». - 2002. - №118. - С. 37-41.
11. Волкович, В.Л., Годлевский, М.Д. Вопросы координации иерархических систем на основе идеологии системной оптимизации [Текст] / В.Л. Волкович, М.Д. Годлевский // Автоматика. - 1991. - №5. - С. 56-63.
12. Бурков, В.Н. Механизмы функционирования организационных систем. [Текст] / В.Н. Бурков, В.В. Кондратьев. - М.: Наука, 1981. - 383 с.