

ISSN 2225-6016

# ВЕСТНИК

*Смоленской государственной  
медицинской академии*

*Том 14, №1*

2015



## УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

УДК 61:378(07.07)

### **ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ В СМОЛЕНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

**© Кисилёва А.Н., Лопашин П.М., Нивеницын Э.Л.**

*Смоленская государственная медицинская академия, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28*

*Резюме:* В статье рассмотрены схемы систем управления, графически отражён процесс системы менеджмента качества в вузе, предложено актуальное направление совершенствования управления качеством образования в вузе.

*Ключевые слова:* схема системы управления, управляющий элемент, стандарты серии ISO, модель системы менеджмента качества в вузе, комплекс информационных и организационных технологий

### **THE FORMATION OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF EDUCATION IN THE SMOLENSK STATE MEDICAL ACADEMY**

**Kisilyova A.N., Lopashinov P.M., Nivenitsyn E.L.**

*Smolensk State Medical Academy, Russia, 214019, Smolensk, Krupskaya St., 28*

*Summary:* The article is aimed at description of management system schemes. The process of quality management system in HEIs is presented graphically. The modern direction for improving of education quality management at the university is suggested.

*Key words:* management system scheme, the element "control field", ISO standards, the quality management system model in Higher Education Institutions (HEIs), information technology and organizational learning

## **Введение**

Новые вызовы, с которыми сталкивается современное общество, требуют реформирования системы высшего образования, направленного на модернизацию его структуры и содержания, совершенствование качества и эффективности управления, вхождение в мировое научно-образовательное пространство, что приводит к осознанию необходимости серьезных организационно-управленческих трансформаций в высшей школе, в том числе и в медицинских вузах. Необходимый объем знаний для подготовки специалиста быстро возрастает, уже нельзя ограничиваться позицией, направленной на усвоение определенной суммы фактов. Главным принципом становится следующее: научить учиться, привить обучающимся умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в потоке стремительно изменяющейся информации. [1]

Управление, в том числе и образовательной организацией, представляет собой систематизацию процесса, обеспечивающего достижение определенных целей. Познание закономерностей управления позволяет максимально эффективно использовать их на практике, объективно оценивать, оптимизировать и комплексно совершенствовать систему управления с учетом фактора времени. Мы предлагаем рассмотреть следующие схемы систем управления. Обобщенная схема системы управления представлена на рис. 1.

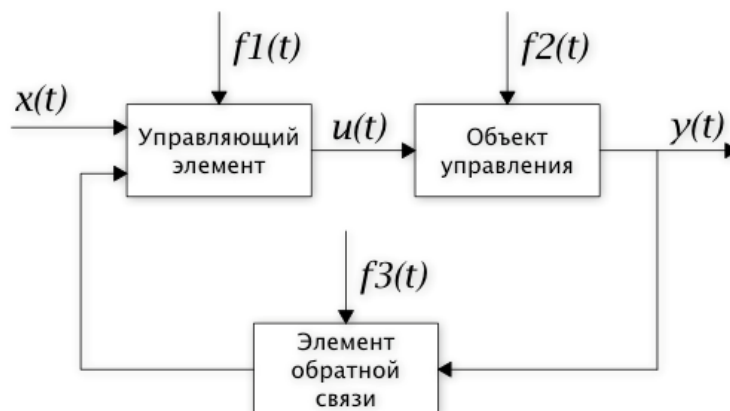


Рис. 1. Обобщенная схема системы управления, где  $x(t)$  - задающее воздействие;  $y(t)$  – выходная функция;  $u(t)$  – управляющее воздействие;  $f_i(t)$  – возмущающие воздействия

С нашей точки зрения существует четыре основных принципа управления:

- управление по разомкнутому (или открытому) циклу;
- управление по возмущению;
- управление по отклонению;
- комбинированное управление.

Рассмотрим особенности каждого принципа управления более подробно. При управлении *по разомкнутому циклу* (рис. 2) для формирования управляющего воздействия  $u(t)$  используется только информация о задающем воздействии. При этом отсутствует контроль за состоянием объекта управления (ОУ). В процессе управления возможны отклонения выходной функции  $y(t)$  от желаемой, но эти отклонения не будут учтены управляющим элементом (УЭ) при выработке управляющего воздействия.



Рис. 2. Система управления, работающая по разомкнутому (или открытому) циклу

Если в систему (рис. 2) добавить измеритель возмущающих воздействий  $f(t)$  (рис. 3) точность управления повысится за счет учета УЭ возмущений.

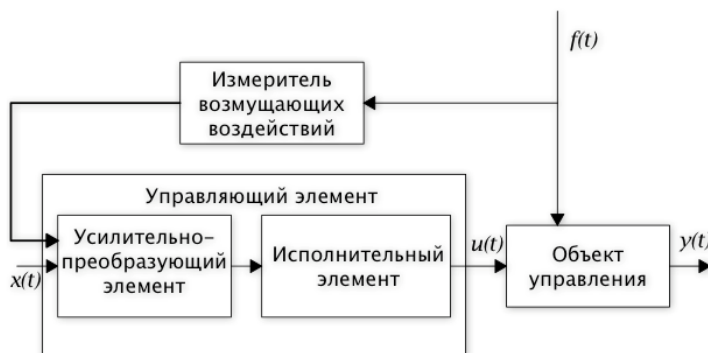


Рис. 3. Система управления, работающая по возмущению

При управлении *по замкнутому циклу* УЭ использует информацию о задающем воздействии  $x(t)$  и выходной координате  $y(t)$  ОУ (рис. 4). Возмущающие воздействия  $f_i(t)$  при этом непосредственно не измеряются, их влияние на ход управления оценивается косвенно, путем контроля за текущим значением выходной координаты  $y(t)$ . Изменение ее в нежелательном направлении фиксируется с помощью элемента обратной связи (ЭОС), в результате чего УЭ вырабатывает воздействие  $u(t)$ , компенсирующее в той или иной степени нежелательные изменения выходной координаты  $y(t)$ .

При управлении по отклонению значительную роль играет ЭОС, благодаря которому системы работающие по такому принципу называются системами с обратной связью или замкнутыми системами. На качество работы таких систем большое влияние оказывает точность измерения выходной координаты.

Для выработки управляющего воздействия в системах такого типа используется рассогласование  $e(t)=x(t)-y(t)$  которое измеряется с помощью измерительного элемента (ИЭ). Характер преобразования процессов в системе выбирается так, чтобы при отсутствии отклонений выходной координаты системы  $y(t)$  от желаемых значений, рассогласование  $e(t)$  равнялось нулю.



Рис. 4. Система управления, работающая по отклонению

Вместе с тем, следует указать, что системы с обратной связью обладают недостатком. Если рассогласование равно нулю, такая система размыкается по обратной связи. Поскольку реальные системы содержат элементы, обладающие зоной нечувствительности, то при малом рассогласовании, соизмеримом с величиной зоны нечувствительности, неизбежно возникает ошибка управления. Следовательно, в системах, работающих по отклонению, рассогласование (ошибка) будет стремиться к нулю, но никогда нулю равной не будет.

В случае *комбинированного управления* УЭ содержит как минимум два входных канала (рис. 5).

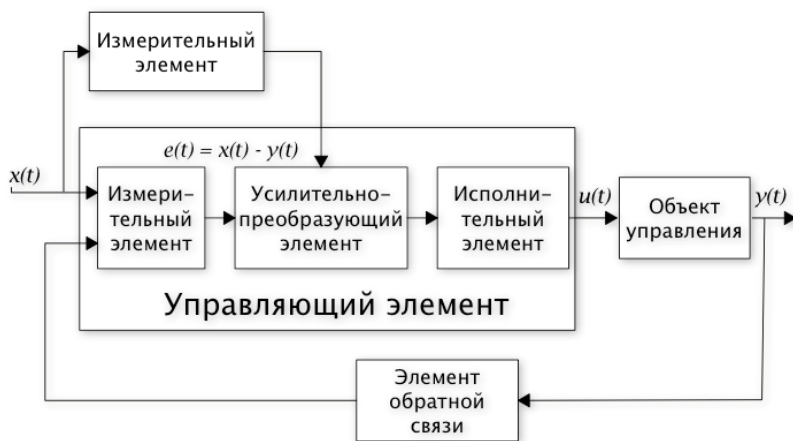


Рис. 5. Система управления с комбинированным управлением

По одному из них поступает информация о задающем воздействии  $x(t)$ . Во втором канале измеряется рассогласование  $e(t)$ . Управляющее воздействие  $u(t)$  формируется на основе

информации, поступающей по обоим каналам. Системы такого рода соединяют в себе свойства предыдущих систем. Добавление в систему работающих на принципе комбинированного управления дополнительных каналов управления по скорости, ускорению и более высоким производным задающего воздействия позволяют значительно повысить точность работы системы управления.

Целевые установки деятельности любой образовательной организации России в настоящее время определяются принципами прогрессивной концепции TQM (Total Quality Management – всеобщее, или полное, управление качеством) и положениями «Стандартов и директив для гарантии качества высшего образования в Европейском регионе». При этом в нашей академии внедрена система менеджмента качества в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001:2008. Менеджмент – это скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией (системное управление). Стандарты серии ISO Международной организации по стандартизации (ISO) содержат требования к системам менеджмента качества и рекомендации по улучшению деятельности; дают возможность выявить сильные и слабые стороны организации; обеспечивают основу для постоянного улучшения ее деятельности; включают способы внешнего признания. Внедрение требований стандартов серии ISO используется как инструмент повышения эффективности деятельности организации в целом [2, 3]

В законе №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 под понятием «качество» образования понимается «... комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы...».

Для повышения степени соответствия деятельности образовательной организации высшего профессионального образования ФГОС (федеральным государственным образовательным стандартам), запросам и ожиданиям потребителя в ноябре 2009 г. в России был введен в действие ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (Приказ Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии № 470-ст от 18.12.2008 г.). Стоит отметить, что с 1 января 2013 г. в Российской Федерации вступил в силу межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования», принятый Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 48 от 22.12.11). Содержание ГОСТ ISO 9001-2011 полностью идентично содержанию международного стандарта ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования» (ISO 9001:2008 «Quality management systems – Requirements») и соответственно ГОСТ Р ИСО 9001-2008.

Модель системы менеджмента качества зачастую изображают схемой представленной на рис. 6. Однако система менеджмента качества, построенная по такой схеме, не гарантирует качество образовательных услуг, а гарантирует только заданный уровень их качества.



Рис. 6. Модель системы менеджмента качества

Как показано на рис. 7 система управления подготовкой выпускника по такой модели будет работать по разомкнутому (или открытому) циклу, а вектор постоянного улучшения менеджмента качества направлен на улучшение менеджмента качества управления ресурсами и ни какого влияния на качество подготовки выпускника не оказывает.

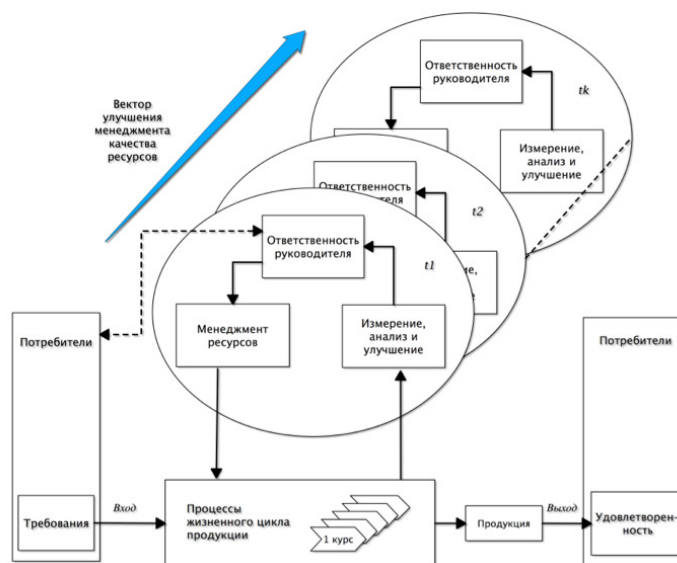


Рис. 7. Изменение системы менеджмента качества во времени

Повышения качества подготовки выпускника не возможно без наличия контура управления образовательными процессами, который обеспечивается наличием отрицательной обратной связи по выходной координате (рис. 8).

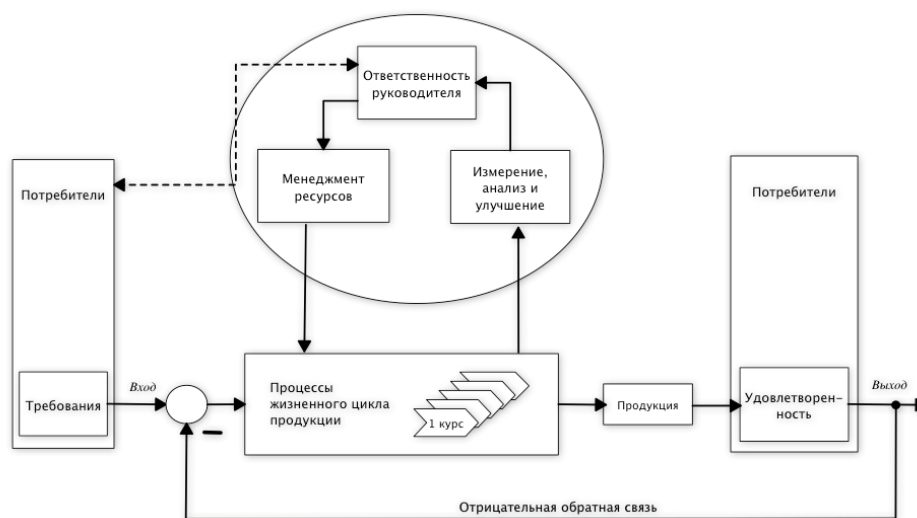


Рис. 8. Модель системы менеджмента качества с отрицательной обратной связью

Однако системе управления, работающей по такой схеме, будут присущи недостатки, характерные управлению по отклонению, рассмотренные выше, т.е. те требования, которые выдвигает потребитель в момент поступления в вуз, за время обучения устаревают и к моменту выпуска не будут его удовлетворять. Поэтому в системе управления вузом в обязательном порядке должен постоянно модернизироваться процесс обучения студентов, включающий, в том числе, деятельность по совершенствованию учебно-методических комплексов по дисциплинам, что невозможно без менеджмента качества процессов и процедур обучения в образовательной организации (рис. 9).

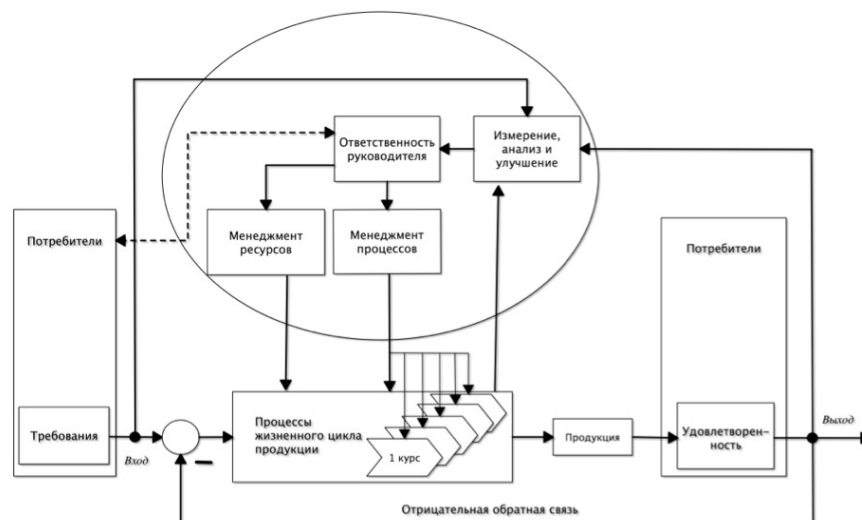


Рис. 9. Системы менеджмента качества с комбинированным принципом управления

Внедрение такой системы, на наш взгляд, позволит создать механизм сквозного мониторинга и непрерывного управления качеством на всех этапах подготовки специалиста, что предусматривает автоматизацию процессов управления по всем уровням иерархии. В этой связи, в настоящее время наиболее актуальным направлением совершенствования управления качеством образования является обоснование и разработка комплекса информационных и организационных технологий, обеспечивающих реализацию процесса непрерывного улучшения качества.

## Литература

1. Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: менеджмент качества и инновации: Мат. II науч.-практич. конф. – Челябинск: Изд. «Челябинская государственная медицинская академия», 2011. – 140 с.
2. Система обеспечения качества подготовки специалистов в медицинском вузе: Сб. науч. тр. / Под ред. проф. П.Г. Ромашова. – СПб: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2004. – 234 с.
3. Солонин С.И. Менеджмент качества образовательной услуги (руководство для преподавателей вузов): учебное пособие для системы повышения квалификации преподавателей высших учебных заведений. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2010. – 190 с.

## Информация об авторах

*Кисилёва Анастасия Николаевна* – кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующая кафедрой фармацевтической химии и фармакогнозии ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России. E-mail: lpm@smolgma.ru

*Лопатинов Пётр Михайлович* – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой физики, математики и медицинской информатики ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России, проректор по информационным технологиям. E-mail: lpm@smolgma.ru

*Нивеницын Эдуард Леонидович* – кандидат технических наук, начальник отдела информационных и учебных технологий ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Минздрава России. E-mail: lpm@smolgma.ru