

УДК 004.9

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИТУАЦИОННОГО ЦЕНТРА «ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА»

¹Андрианова Е.Г., ²Головин С.А.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники» (МИРЭА), 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, e-mail: dtghmflysq@gmail.com

²Национальный и межгосударственный технический комитет «Информационные технологии» (ТК-МТК-22), Москва, Россия (119333, г. Москва, ул. Вавилова, д.44, корп. 2, pncgsa@mail.ru)

Управление учебной кафедрой является сложным многоаспектным процессом, требующим набора ресурсов различного вида и принятия решений в условиях неопределенности. Рассмотрены принципы проектирования ситуационного центра поддержки принятия решений как части портала кафедры. В данной статье не предполагалось полностью перечислить все решаемые ситуационным центром кафедры задачи. Сделан акцент на основных принципах планирования и контроля исполнения планов кафедры.

Ключевые слова: ситуационный центр, цифровая кафедра, принятие решение при ограниченности ресурсов, принятие решений в условиях неопределенности.

Principles of development of the situational center "digital department"

¹Andrianova E.G., ²Golovin S.A.

¹Federal State Educational Institution of Higher Education "Moscow State University of Information Technologies, Radio Engineering and

*Electronics” (MIREA), 119454, Russia, Moscow, Vernadscogo avenue, 78
e-mail: dtghmflysqa@gmail.com*

*²National and Inter-State Technical Committee "Information Technology"
(TC-MTC-22), Moscow, Russian Federation (119333, Moscow, Vavilov str.,
D.44, Bldg. 2, pncgsa@mail.ru*

Management training department is a complex multidimensional process, requiring a set of various types of resources and decision-making under uncertainty. The principles of designing situational center of decision support as part of the Department of the portal. This article is not intended to fully enumerate all the decisive center of the Department of situational tasks. To focus on the basic principles of planning and control the execution of plans for the department.

Key words: Situation Center, Department of Digital, decision-making with limited resources, decision making under uncertainty.

Управление кафедрой, особенно выпускающей, с каждым годом все усложняется. Связано это не только с необходимостью отслеживания современных научных достижений и внесения соответствующих изменений в рабочие программы обучения, но и с резким повышением нагрузки на профессорско-преподавательский состав (ППС) с одновременным снижением количества обслуживающего персонала. Не малую роль играет и повышением уровня конкуренции между различными ВУЗами близкого профиля. И наконец, основную роль играет возрастание требований к качеству подготовки выпускаемых специалистов при котором должны решаться две основные задачи:

- I. Выпускать хороших востребованных специалистов.
- II. Не выпускать плохих специалистов.

Ранее, вторая задача решалась путем простого отчисления не успевающих или не желающих учиться студентов. Сейчас, по ряду известных причин, 100% отчисление таких студентов ВУЗу не всегда выгодно. Поэтому, решение второй задачи требует принятия более сложных и продуманных решений.

При решении первой задачи хотелось бы акцентировать внимание на необходимость более гибкого и мобильного планирования преподавания конкретного предмета. Особенно это

актуально для тех дисциплин (например, связанных с информационными технологиями), в которых динамика развития весьма велика. Здесь, как правило, практикуется привлечение специалистов, не являющихся штатными сотрудниками ВУЗа, но находящихся на передовых направлениях науки и практики. Естественно, такое привлечение требует повышения оперативности и гибкости планирования учебного процесса.

Традиционно, при выработке управляющих решений, руководству кафедры необходимо учитывать следующую динамично изменяющуюся информацию:

- кадровое состояние;
- финансовое состояние;
- состояние учебно-методического комплекса и его соответствие современным требованиям;
- состояние нормативной документации;
- состояние лабораторной базы;
- планирование и контроль административной деятельности;
- формирование и контроль расписания занятий;
- формирование программ обучения;
- организация практик студентов на предприятиях промышленности;
- планирование и проведение научной деятельности;
- планирование и контроль разработки научно-методических материалов, монографий, статей в профильных журналах;

Все эти направления не только взаимосвязаны, но и динамично изменяются, причем эти изменения не всегда прогнозируемы, а значит решения, принимаемые кафедрой, должны проводиться с учетом определенных рисков.

В современных условиях, как правило, кафедра не располагает необходимыми ресурсами, чтобы вести необходимую работу по подготовке и обоснованию рациональных решений. Попытка вести такую работу традиционными методами приводит к тому, что профессорско-преподавательскому составу (ППС) остается все

меньшее время на непосредственно преподавательскую работу, что, естественно снижает качество образования.

Естественно, такое положение дел вызывает у ППС отрицательное отношение к необходимости подготовки документов, входящих в учебно-методический комплекс (УМК), и относящихся к их разработке все более и более формально.

Вместе с тем, при «всей нелюбви» ППС к разработке УМК, без качественного планирования учебного процесса и контроля его исполнения, практически невозможно наладить обучение студентов на современном уровне. Однако, действующая форма представления УМК требует наличия большого количества персонала, занимающегося вопросами планирования.

Излагаемые в настоящей статье подходы предлагают разрешить изложенное противоречие между потребностями и возможностями в эффективном планировании путем применения современных информационных технологий.

Такой подход не является чем-то принципиально новым и достаточно давно применяется в промышленности, но со своими особенностями. Хотя здесь и много общего.

Если целью промышленного предприятия является выпуск по соответствующим технологиям продукции, пользующейся спросом, то целью ВУЗа является выпуск специалистов, «производимых» по своим технологиям, которые так же должны быть востребованы.

Как выпуск не качественной продукции снижает конкурентоспособность предприятия, так и выпуск плохих специалистов отрицательно влияет на имидж ВУЗа.

И там и там эффективное принятие решений невозможно без качественного планирования и контроля его исполнения.

Выходом из сложившейся ситуации промышленные предприятия видят в применении ERP систем, т.е. систем¹ интегрирующих производство, трудовые ресурсы, финансовый менеджмент и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета

¹ <https://ru.wikipedia.org/wiki/ERP>

прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности.

Как правило, такие системы применяются средними и крупными предприятиями, требующими непрерывного управления. На малых предприятиях такие системы не получили повсеместного распространения.

Такое положение можно было бы отнести и к кафедрам ВУЗа, хотя они значительно отличаются друг от друга. И не у всех кафедр есть насущная потребность в таких системах. Но, не смотря на такие отличия, у всех кафедр есть одно общее – огромный объем отчетной документации, подготовка которой отнимает значительное количество времени у ППС.

Переход к новым формам УМКД позволит существенно сократить это время, а значит становится актуальным для любой кафедры.

Наряду с относительно стабильным годовым и среднесрочным планированием в текущей деятельности кафедры возникают различные ситуации, требующие оперативной корректировки текущих планов. К таким ситуациям можно отнести:

- необходимость оперативного внедрения новых дисциплин (профилей);
- изменение штатного расписания, связанное как с изменением нагрузки, так и с различными директивными указаниями;
- изменения, связанные с участием ППС в конференциях, семинарах и. т. п.;
- болезни или командировки ППС;
- выход из строя лабораторного оборудования;
- указания вышестоящих структур и организаций, влияющих на ритмичность работы кафедры и т.д.

Вышеперечисленные ситуации трудно в большинстве случаев прогнозировать заранее. Как правило, это внезапно возникающие ситуации, на которые требуется оперативные ответы. Поэтому, исходя из вышеизложенного, на наш взгляд, система управления кафедрой ближе к деятельности ситуационного центра, математическое обеспечение которого должно обеспечивать не только интеграцию

различных функций, выполняемых кафедрой, но и выработку рекомендаций по управляющим воздействиям при возникновении конкретных ситуаций. Исходя из этого наш проект и называется «Ситуационный центр цифровая кафедра» (СЦЦК).

К основным задачам, возлагаемым на СЦЦК можно отнести:

- постоянный мониторинг и прогноз состояния частных и интегральных показателей, характеризующих состояние кафедры;
- аналитическая оценка текущего и прогнозного состояния кафедры;
- отслеживание выполнения намеченных мероприятий;
- отслеживание «проблемных» ситуаций и выработка опережающих рекомендаций по их рациональному разрешению;
- выработка рациональных рекомендаций по разрешению неожиданных проблемных ситуаций;
- разработка краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных сбалансированных планов работы кафедры;
- мониторинг состояния заданий, выполняемых студентами, обучающимися на кафедре;
- интерактивная поддержка разработки, взаимоувязанной и рационально сбалансированной учебно-методической документации;
- оптимизация и контроль нормативно – технического обеспечения проводимых занятий;
- оптимизация планов использования аудиторий и лабораторного оборудования кафедры;
- автоматизированная подготовка отчетной документации кафедры;
- централизованное хранение в электронном виде всей документации кафедры;

В СЦЦК принята иерархическая система критериев и показателей, характеризующих оценку эффективности

функционирования тех или иных направлений деятельности кафедры на разных уровнях иерархии. Естественно, что критерии и показатели вышестоящих уровней иерархии представляют собой свертку критериев и показателей нижних уровней.

Принятый в СЦЦК интерфейс верхнего и нижележащих уровней иерархии показан на рис. 1.



Рис. 1

На экране отображается, как функции от времени, требуемое значение интегрального показателя эффективности функционирования кафедры, являющееся пороговым значением, относительно которого принимается решение о положении дел на кафедре и необходимости принятия управленческих решений. Конкретное значение порога определяется или вышестоящими организациями, или кафедрой самостоятельно.

На каждом уровне иерархии оценка текущего и прогнозного состояния каждого частного показателя оценки эффективности функционирования кафедры обеспечивается четырьмя подсистемами:

- база данных, содержащая информацию о внутренних и внешних показателях, необходимых для расчета конкретных показателей;
- подсистема аналитической оценки динамики изменения и соотношений показателей, обеспечивающих функционирование СЦЦК;

- подсистема оценки рисков при принятии конкретных управленческих решений;
- подсистема выработки рациональных рекомендаций по выработке рациональных управляющих решений, разрешающих возникшую ситуацию.

В рассматриваемом СЦК подобный подход применяется на каждом уровне иерархии.

На рис.2 показан пример ситуационного анализа кадровых вопросов кафедры.

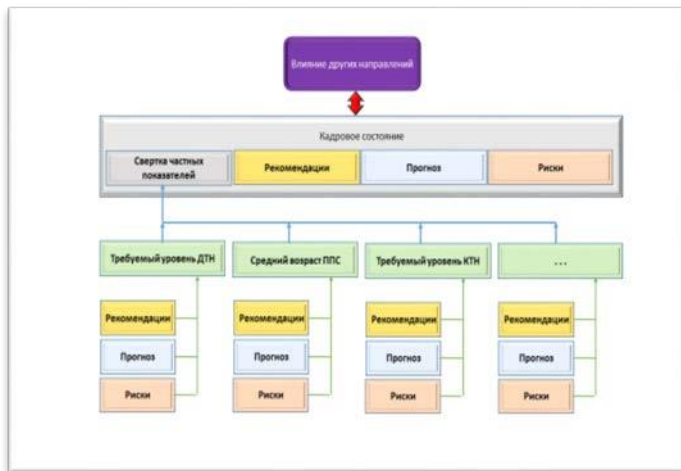


Рис.2

Пороговые значения требуемого количества докторов и кандидатов наук, средний возраст профессорско-преподавательского состава и т.п. определяются или требованиями вышестоящих организаций или определяются кафедрой самостоятельно, исходя из сложившейся ситуации.

Расчет интегрального показателя, характеризующего общую оценку кадрового состояния, является отдельной самостоятельной задачей.

Особый интерес представляет задача по выработке рекомендаций по формированию рациональных рабочих программ.

В настоящий момент, как правило, рабочая программа представляет из себя текстовый документ, мало приспособленный как к аналитической обработке, так и к выработке управляющих решений.

Для обеспечения аналитической обработки материалов, содержащихся в рабочих программах, производится предварительная подготовка этих материалов.

В СЦЦК применен метод квантования, показанный на рис. 3

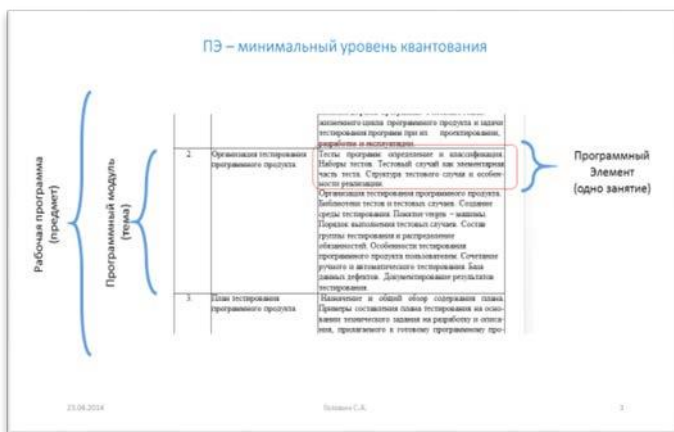


Рис.3

Как показано на рис. 3 текст рабочей программы квантуется на программные модули, а в случае необходимости и на программные элементы. В последующем, каждому программному модулю (элементу) присваиваются соответствующие атрибуты, что позволяет как вести необходимую аналитическую работу, так и более гибко формировать нагрузку преподавателей.

Такой подход позволяет решать ряд оптимизационных рекомендательных задач.

На рис. 4 показана структурная схема формирования рационального расписания занятий.

В СЦЦК расписание занятий рассматривается не как таблица, связывающая предмет, преподавателя, кабинет и время проведения.

Здесь, добавляется такая важная составляющая, как ресурсное обеспечение занятий.



Рис. 4

Такая схема позволяет не просто формировать расписание, но и рациональным образом распределять ресурсное обеспечения, выявлять возможные риски в процессе учебного процесса.

Близкий подход применяется в СЦЦК и при формировании программ обучения (Рис.5.)



Рис. 5

В данной статье не ставилась задача полностью перечислить все решаемые СЦЦК задачи и изложить принципы их решения. В основном был сделан акцент на основных принципах планирования и контроля исполнения планов кафедры.

В качестве основного вывода можно сделать следующее заключение.

В настоящее время при планировании деятельности кафедры и контроля исполнения этих планов возникло противоречие между потребностями в планировании и кадровыми возможностями по их реализации. Современные методы информационных технологий позволяют в ближайшем будущем разрешить это противоречие.

Список литературы

1. Головин С.А., Андрианова Е.Г., Гудкова О.К., Лаптев А.Н. Методика формирования профилей стандартов информационных технологий в интересах обеспечения интероперабельности сложных распределенных систем // Журнал радиоэлектроники. 2014. - № 12. - С. 25-40.
2. Головин С.А., Андрианова Е.Г. Инновационные методики организации и управления деятельностью учебной кафедры // В сборнике: Труды всероссийской научной конференции "Инновационные стратегии развития науки, техники и общества. Социальная инноватика - 2014", 2014. - С. 144-147.