

УДК 378.147

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

<sup>1</sup> Шевченко Н.Ю., <sup>2</sup> Гусева Н.В., <sup>3</sup> Бурденкова Е.Ю.

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Камышинский технологический институт (филиал) Волгоградский государственный технический университет, Камышин, e-mail: kti@kti.ru

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, Саратов, e-mail: science@kti.ru

<sup>3</sup> ОЭП СЦ РАН, Саратов, e-mail: lena.burdenckova@yandex.ru

В статье рассмотрена роль имитационного моделирования в образовательном процессе. Приведена методика проведения деловой экономической игры «Ремонт котельного оборудования ТЭС». Имитируется моделирование реальных условий профессиональной деятельности специалиста. В игре в схематичном виде воспроизводится взаимодействие участников в ремонтной организации, при этом взаимодействует несколько команд. Учитывая степень подготовки студентов по конкретному вопросу, преподаватель может корректировать ход игры. Для четкой организации игры и оценки деятельности проводится строгое разделение работы и ответственности между участниками. В качестве математической модели процесса предлагается сетевой график, который планируется, а затем оптимизируется по ходу выполнения работ. Деловые игры на занятиях активизируют и стимулируют познавательную деятельность студентов, развивают самостоятельность и инициативы в решении производственно-экономических задач.

**Ключевые слова:** активные формы обучения, деловые игры, имитационное моделирование, сетевой график

## THE MODELING OF ECONOMICS AND MANAGEMENT IN THE EDUCATIONAL PROCESS

<sup>1</sup>Shevchenko N. Yu., <sup>2</sup>Guseva N.V., <sup>3</sup>Burdenkova E. Yu.

<sup>1</sup>Kamyshin Institute of Technology (branch) of state educational institution of higher Education Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: kti@kti.ru

<sup>2</sup>FGBOU Saratov State Technical University, Saratov, e-mail: science@kti.ru

Senior researcher of the Department of energy problems, Saratov scientific center of the Russian

<sup>3</sup>Academy of Sciences, Saratov, e-mail: lena.burdenckova@yandex.ru

In article the role of imitating modeling in educational process is considered. The method of conducting the business economic game "Repair of the boiler equipment of thermal power plant". Modeling of real conditions of professional activity of the expert is imitated. In game in a schematical look interaction of participants in the repair organization is reproduced, at the same time several teams interact. Considering extent of training of students on a specific question, the teacher can correct the game course. For the accurate organization of game and an assessment of activity strict division of work and responsibility between participants is carried out. As mathematical model of process the network schedule which is planned is offered, and then it is optimized on work progress. Business games on occupations are stirred up and stimulate cognitive activity of students, develop independence and initiatives in the solution of production economic tasks.

**Keywords:** active forms of learning, role-playing, simulation, network schedule

В образовательном процессе широко используется имитационное моделирование и игровые технологии. Имитационное моделирование включает в себя имитацию отдельных элементов производственного процесса и дает студентам возможность сформировать и закрепить те или иные навыки производственного процесса в игровой форме. В интерактивной форме могут проводиться как практические так и лекционные занятия.

Широкое распространение в образовательных учреждениях получили деловые игры, которые позволяют достигать наилучшего усвоения материала, приобретать навыки принятия и реализации оптимальных решений в конкретных производственно-экономических ситуациях. Моделируя

управленческие и экономические ситуации, игры помогают вырабатывать коммуникативные качества [1].

Одной из разновидностей активных форм обучения планированию и организации производства, позволяющая повысить качество подготовки бакалавров является деловая экономическая игра на занятиях по курсам «Экономика энергетики» и «Производственный менеджмент» [2].

В статье предлагается методика проведения деловой экономической игры «Ремонт котельного агрегата».

### Деловая игра «Ремонт котельного агрегата ТЭС»

В игре в схематичном виде воспроизводится взаимодействие участников в ремонтной организации.

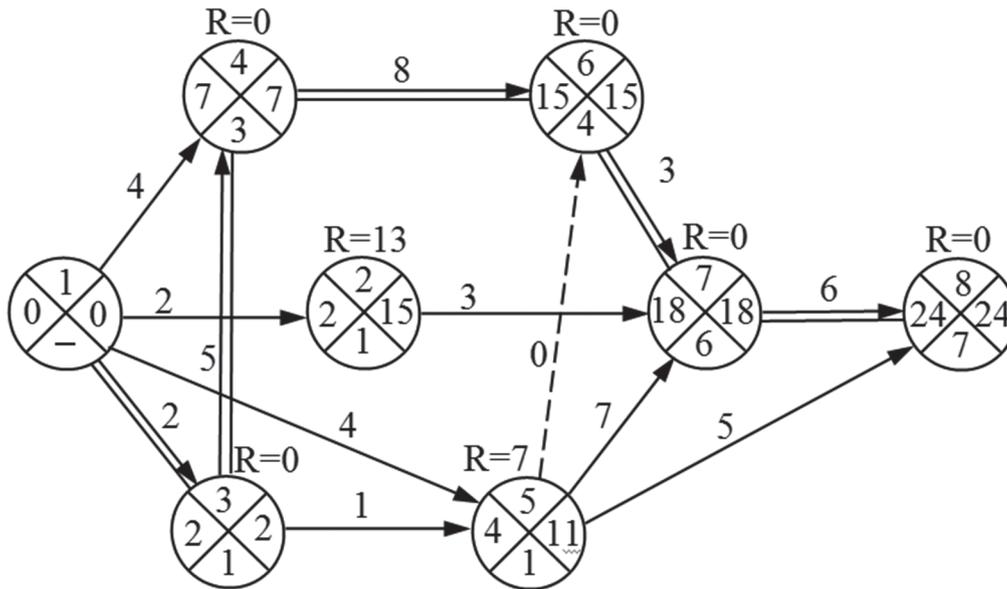


Рис.1 Сетевая модель ремонта котлоагрегата

Процесс ремонта энергетического оборудования электрических станций характеризуется высокой динамичностью производства, охватом большого числа разнообразных работ и взаимосвязей их исполнителей, различными организациями в материальных и трудовых ресурсах и проводится в жестко ограниченные сроки. Поэтому персонал, занятый ремонтом энергетического оборудования должен не только знать конструкции и назначение отдельных узлов и деталей, но и уметь грамотно спланировать и организовать эти процессы. Для организации производства ремонтных работ используются линейные (календарные) и сетевые графики. Сетевые графики являются графической моделью процесса ремонта.

Цель игры: дать ее участникам опыт решения типовых задач, связанных с планированием, управлением и ремонтом [1].

Проведение деловой игры предполагает:

- краткое разъяснение студентам цели и задачи конкретных хозяйственных ситуаций;
- повторение необходимых теоретических положений и выдача необходимых информационно-справочных материалов;
- формирование группы по согласованию с преподавателем;
- распределение заданий внутри группы осуществляется самими участниками игры;
- проведение необходимых расчетов в процессе игры, а при необходимости использование результатов расчетов других групп;

– обсуждение проблемных вопросов, дискуссии и полемика по поставленным вопросам;

– аргументация всех принимаемых решений во время игры и подкрепление их конкретными расчетами;

– при подведении итогов полученные результаты оформляются по форме, заданной преподавателем в начале игры;

– обсуждение полученных результатов и замечаний, а также предложений по улучшению хозяйственных положений.

Учитывая степень подготовки студентов по конкретному вопросу, преподаватель может корректировать ход игры [1].

В качестве математической модели игрового процесса предлагается сетевой график, который планируется, а затем оптимизируется по трудоемкости в ходе выполнения работ. Участники игры стремятся минимизировать совокупные издержки производства, составляя оптимальную сетевую модель процесса ремонта котельного агрегата.

Пример сетевого графика представлен на рис.1 (критический путь составляет 24 дня).

При организации ремонтов энергетического оборудования электростанций в качестве основного ограничения выступает количество ремонтного персонала. Следовательно, очень важно обеспечить предельно возможную экономию трудовых затрат на ремонт энергетического оборудования и использовать все возможности для выполнения полного объема ремонтных работ с наименьшим количеством персонала.

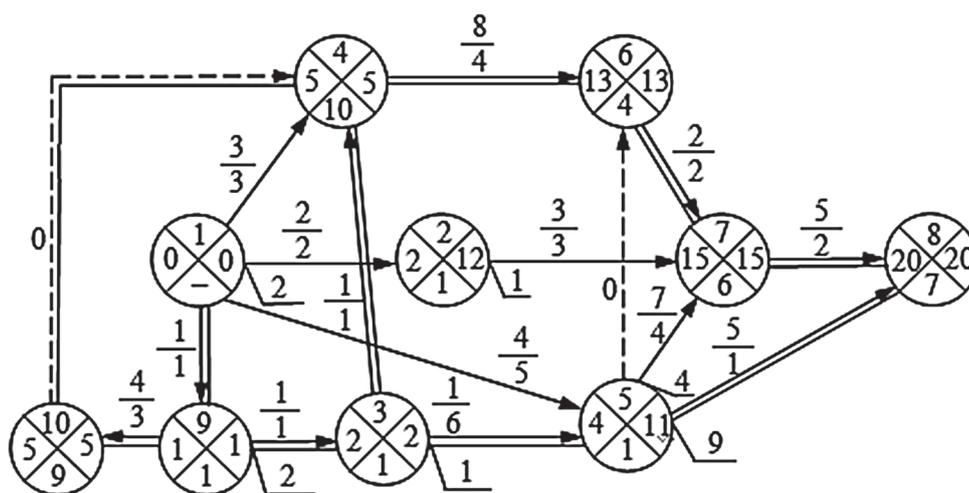


Рис. 2. Сетевая модель оптимизированная

Поэтому после расчета сетевой модели и приведения ее к директивной продолжительности возникает задача оптимизации сетевой модели по трудовым ресурсам.

Задача заключается в обеспечении равномерного потребления этих ресурсов на протяжении всего периода выполнения комплекса работ (выравнивание графика потребления трудовых ресурсов). Основным методом решения этой задачи является сдвиг части работ из положения, соответствующего наиболее раннему времени их начала, на более позднее время в пределах полного резерва. Таким образом, задача оптимизации сетевой модели по трудовым ресурсам сводится к составлению такого расписания работ, которое обеспечивает наибольшую равномерность графика трудовых ресурсов. Оптимизированная сетевая модель ремонта представлена на рис.2 [3].

Такой график можно представить в виде календарного оперативного плана ремонтных работ.

В данной деловой игре в схематичном виде воспроизводится взаимодействие условных подразделений ремонтной организации. Для четкой организации игры и оценки деятельности проводится строгое разделение работы и ответственности между участниками.

**Блок схема последовательности операций в деловой экономической игре**

Последовательность операций в игре представлена в виде блок-схемы на рис. 3.

Деловая экономическая игра «Ремонт котельного агрегата ТЭС» составлена с учетом действующих в настоящее время взаимоотношений подразделений внутри предприятия.

Период игры равен времени ремонта котлоагрегата и четко делится на три этапа:

- обстановки до начала планируемого периода;
- планирование;
- ремонт и сдача объекта.

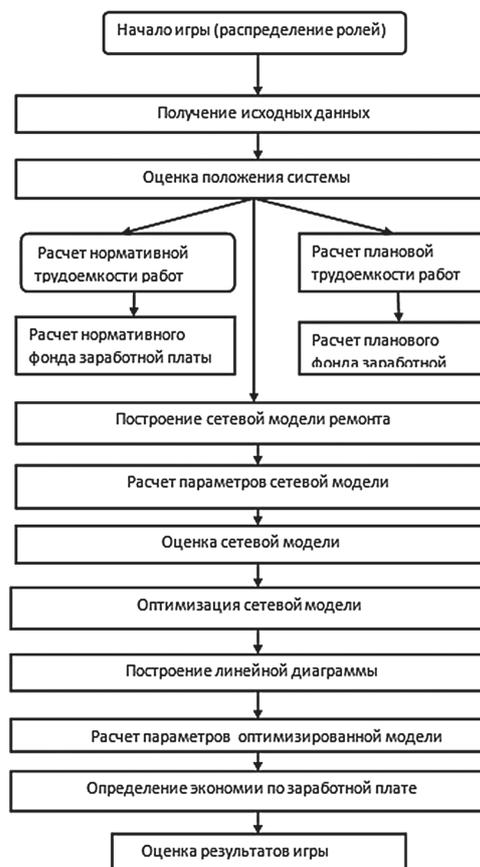


Рис. 3. Блок схема последовательности операций в деловой экономической игре



Рис.4. Структурная схема организации управления ремонтным предприятием

Особое внимание следует уделить анализу обстановки, так как на его основе необходимо принимать основные решения.

В игре процессы производства считаются мгновенными, что определяет ряд особенностей на этапе планирования. Перед началом производства ремонтных работ должна быть оформлена вся необходимая документация.

Игра начинается с распределения обязанностей между участниками и условного назначения их на должность. Каждая группа получает четкое производственное задание. Участникам игры выдаются исходные данные имитирующие производство, отчетные и другие показатели по предприятию на день начала игры.

Необходимым условием игры является сочетание самостоятельности каждого участника с централизацией функции управления. В игре участвуют условные подразделения: производственно-технический отдел; отдел труда и заработной платы. Каждое подразделение возглавляет соответствующий руководитель и его заместитель. Важной условной игровой единицей является руководитель ремонтной организации. Он разрешает все спорные вопросы, возникающие в процессе игры, анализирует тенденции изменения параметров хозяйствования. Структурная схема предприятия представлена на рис.4.

Отдел труда и заработной платы производит начисление заработной платы персоналу по сдельной оплате труда с учетом различных доплат.

Производственно-технический отдел разрабатывает варианты выполнения производственных заданий и в рамках ремонтного предприятия производит распределение материально-технических средств.

Оценка деятельности бригад, участвовавших в игре, определяется по экономии фонда заработной платы. Так как различные работы сетевой модели имеют разные стоимостные характеристики по заработной плате, связанные с изменением продолжительности, то одно и то же изменение продолжительности всего комплекса работ можно получить при различных затратах.

В процессе анализа выполнения плана по фондам заработной платы выявляется величина экономии или перерасхода, образовавшихся вследствие отклонения от плана численности рабочих или оплаты сверхурочных и праздничных дней.

### Выводы

Применение деловых игр в образовательном процессе активизирует и стимулирует познавательную деятельность студентов, развивает их коммуникативные качества, творческую активность, самостоятельность и ответственность в принятии решений производственно-экономических задач.

### Список литературы

1. Гусева, Н. В. Педагогические инновационные технологии / Н. В. Гусева, Н. Ю. Шевченко, А. Г. Сошинов, Ю. В. Лебедева // Известия ВолгГТУ. Серия «Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе». – 2009. - № 10. - Вып. 6. - С. 37-39.
2. Имитационное моделирование и игровые технологии в образовательном процессе вузов / Н. В. Гусева, Н. Ю. Шевченко, Ю. В. Лебедева, А. Г. Сошинов // Известия ВолгГТУ. Серия «Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе». Вып. 11. - 2014.-№ 14 (141). – С. 31-35.
3. Сетевые модели планирования ремонта электрооборудования: методические указания / А. Г. Сошинов, Н. В. Гусева, Н. Ю. Шевченко, Ю. В. Лебедева. Волгоград: ВолгГТУ, 2013. –35с.
4. Формирование конкурентноспособной личности в условиях рыночной экономики / А. Г. Сошинов, Н. Ю. Шевченко, Н. В. Гусева, Ю. В. Лебедева // Современные проблемы науки и образования. – 2009.-№5. - С.214-217.