



А.Г. Тамразян СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ  
ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ТЕСТОВОГО ОБУЧЕНИЯ

СТРОИТЕЛЬСТВО

Часть 2



А.Г. Тамразян

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ТЕСТОВОГО ОБУЧЕНИЯ  
Часть 2





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.Г. Тамразян

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.  
ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД  
ТЕСТОВОГО ОБУЧЕНИЯ**

В 2-х частях

**ЧАСТЬ 2**

*Учебное пособие*

Москва 2014

УДК 624+378.147  
ББК 38.5  
Т17

**Рецензенты:**

академик Российской инженерной академии,  
доктор технических наук, профессор *Н.В. Клюева*,  
заведующая кафедрой промышленного и гражданского строительства  
Юго-Западного государственного университета (г. Курск);  
член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор *В.И. Римшин*,  
директор Института жилищно-коммунального комплекса ФГБОУ ВПО «МГСУ»

**Тамразян, А.Г.**

**Т17** Строительные конструкции. Инновационный метод тестового обучения: учебное пособие в 2-х частях / А.Г. Тамразян; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — М.: МГСУ, 2013—2014. — 304 с.  
Ч. 2.: 2014. 304 с.  
ISBN 978-5-7264-0784-5  
ISBN 978-5-7264-0960-3 (ч. 2)

Приведены основные определения и понятия, используемые в строительных дисциплинах. Подробно рассмотрен основной блок по строительным конструкциям, включающий более 15 различных дисциплин. Большое внимание уделено тестам по учебному курсу железобетонных конструкций.

Содержатся обширные сведения об ученых, внесших существенный вклад в строительную науку, основных методах расчета строительных конструкций, нагрузках и воздействиях, различных зданиях и сооружениях, единицах измерений, материалах, технологиях и т.п.

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270800 «Строительство» специальности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения». Также будет полезно студентам бакалавриата, магистратуры, аспирантам, преподавателям строительных вузов.

**УДК 624+378.147  
ББК 38.5**

*Издание подготовлено совместно с Издательским центром IPR MEDIA [www.iprmedia.ru](http://www.iprmedia.ru)*

ISBN 978-5-7264-0960-3 (ч. 2)  
ISBN 978-5-7264-0784-5

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2014

## ОТ АВТОРА

Существующие схемы организации учебного процесса не в полной мере удовлетворяют современным требованиям и нуждаются в обновленных принципах организации учебного процесса. Данная форма учебного пособия направлена на усиление организующей роли и стимулирующей роли контроля оценки знаний студентов, экономию труда преподавателя, создание в студенческой среде ситуации заинтересованности и ответственности за результаты своего труда.

В современных условиях возрастает роль образования, и особенно высшего профессионального образования. Высшее образование и наука становятся глобальным фактором общественного развития, выдвигаются в число наиболее важных национальных и общемировых приоритетов.

Очевидным становится тот факт, что инженер-профессионал, достигающий высоких конечных результатов в своей трудовой деятельности, — это в первую очередь творческая личность. Поэтому инженерная и научно-техническая деятельность, а следовательно, и подготовка специалистов с высшим образованием, неразрывно связана с творчеством.

Переход к инновационному инженерному образованию представляет собой процесс целенаправленной подготовки специалистов к инновационной инженерной деятельности путем формирования системы профессиональных знаний, умений, навыков и развитого творческого потенциала, профессионально значимых качеств личности.

Этот процесс характерен для отечественной высшей школы и для высшей школы развитых стран Запада. Поскольку ядром инновационной инженерной деятельности является эффективный творческий процесс, ориентированный на создание востребованной рынком конкурентоспособной продукции, все большее значение приобретает развитие творческого потенциала будущих инженеров.

Конечно, инновационное, элитное инженерное образование включает в себя и глубокую фундаментальную подготовку. Инновационное образование основывается на следующих подходах:

- интегративный подход, характерный для ведущих зарубежных вузов, в соответствии с которым развитие творческого потенциала будущих инженеров реализуется на широкой междисциплинарной основе, тесной связи с промышленностью и предполагает освоение методологии инженерной деятельности и творчества;
- научно-ориентированный подход, предполагающий исследовательский характер обучения, развитие креативности студентов в рамках научных исследований.

Подчеркнем, что первое из необходимых профессиональных качеств инженера — это изобретательность. Именно это качество способствует генерированию новых идей, нестандартному походу к решению сложных задач.

Формирование творческой личности будущего специалиста — не только актуальная проблема для высшей школы, но и важнейшая социально-экономическая задача всего общества. Решение этой задачи заключается прежде всего в развитии творческих способностей студентов на всех этапах обучения, повышении их интеллектуального потенциала, активности и самостоятельности.

Процесс обучения студентов заключается в использовании различных приемов и методик передачи знаний. Первым актом в обучении является доведение учебной информации до студентов, но в то же время это не только сообщение и усвоение знаний, развитие навыков и умений. Следовательно, это сложная система организации, управления и развития познавательной деятельности студентов, это процесс многостороннего формирования знаний специалиста высшей квалификации.

Такая система требует особой организации учебного процесса, всесторонней оценки возможностей средств, форм и методов обучения. Ведь обучаемый должен сначала воспринять новое знание, осмыслить его, затем запомнить и наконец научиться применять его на практике. В условиях возрастающего информационного потока все сложнее обеспечить высокий уровень образования, применяя для этой цели только традиционные методы обучения.

Все это заставляет преподавателей постоянно искать новые методы и формы образовательной деятельности, совершенствовать методику обучения, внедрять в учебный процесс более эффективные методы и средства, с тем чтобы активизировать процесс усвоения знаний, формирование умений и навыков. А это предполагает организацию научно обоснованного учебного процесса, соответствующего современным и перспективным направлениям науки и техники. Только обучение с широким комплекс-

ным использованием разнообразных технических средств позволяет осуществлять в учебных заведениях научную организацию труда студентов и преподавателей.

Чтобы правильно решить эти вопросы, нужно тщательно пересмотреть организацию процесса обучения, методику и техническое оснащение лекционной аудитории, которая должна обеспечиваться различными средствами передачи информации и другими наглядными устройствами, повышающими эффективность восприятия информации студентами. Причем это не должно заменять собой лекционные демонстрации как основу иллюстративно-объяснительного метода обучения, а должны дополнять их и поддерживать. Для совершенствования учебного процесса необходим комплексный подход к процессу обучения с применением новейших информационных технологий.

При этом возникает проблема их создания и использования, а также оценки их педагогической полезности.

Данная работа посвящена вопросу разработки и дополнительного методического сопровождения курса строительных конструкций вместе с рядом основных предметов.

Применение данного комплекса одновременно решает на практике и проблему наглядности, которая до сих пор является одной из актуальных ведущих методологических проблем в области технических наук, в частности строительных конструкций, задача которой — обеспечивать связь изучаемых дисциплин, явлений и создаваемых представлений с глубоким пониманием существа предмета изучения.

Программный продукт и методика его использования построены таким образом, чтобы доводить усвоение учебного материала до уровня активного использования его при решении поставленной задачи.

Инновационность данного учебного пособия заключается в методике одновременного сочетания и предмета вопроса и раскрытия существа этого вопроса. В отличие от классических учебников, здесь благодаря интересу к решению кроссворда достигается и главная цель — познание. В учебниках, как известно, сперва дается название темы и лишь затем раскрывается само содержание. При этом у студента снижается интерес (отсутствует интрига) и, как следствие, внимание к дальнейшему чтению, что и является основным недостатком. Известно, что вопросы запоминаются лучше, чем ответы. В данном случае сформулированный вопрос объемом в несколько страниц гораздо лучше запоминается. Проведенные тесты со студентами показали, что в некоторых случаях

при первом чтении вопроса запоминается до 70 % текста. Для сравнения: тот же текст из учебника, но при заранее известной теме, запоминается на 30 %.

Достоверность этих выводов обоснована результатами использования 1-ой части данного учебного пособия. У студентов развивается системный подход и интерес к изучению объекта исследования, универсализация.

Апробация результатов работы докладывалась на научно-технической конференции студентов, аспирантов МГСУ в 2010 г.

Автор признателен студентам факультета ГСС за участие и активную помощь в апробации данной методики в учебном процессе.

Заведующий кафедрой железобетонных  
и каменных конструкций ФГБОУ ВПО «МГСУ»,  
доктор технических наук, профессор  
*А.Г. Тамразян*



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Игровое обучение имеет глубокие исторические корни. Известно, насколько игра многогранна: она обучает, развивает, воспитывает, социализирует, развлекает и дает отдых. Но исторически одна из первых ее задач — обучение.

Появление методов активного обучения связано со стремлением преподавателей активизировать познавательную деятельность обучающихся или способствовать ее повышению. В образовательном процессе в явном виде проявляется три вида активности: мышление, действие и речь. Еще один — в неявном: эмоционально-личностное восприятие информации. В зависимости от типа используемых методов активного обучения на занятии может реализовываться либо один из видов, либо их сочетание. Степень активизации учащихся рассматривается в зависимости от того, какие и сколько из четырех видов активности обучающихся на занятии проявляются. Например, на лекции используется мышление (в первую очередь память), на практическом занятии — мышление и действие, в дискуссии — мышление, речь и иногда эмоционально-личностное восприятие, в деловой игре — все виды активности.

Этот подход согласуется с экспериментальными данными, которые свидетельствуют, что при лекционной подаче материала усваивается не более 20...30 % информации, при самостоятельной работе с литературой — до 50 %, при проговаривании — до 70 %, а при личном участии в изучаемой деятельности (например, в деловой игре) — до 90 %. Методы могут использоваться и как самостоятельные педагогические разработки, и в сочетании с традиционными.

Лучшие дидактические игры составлены по принципу самообучения, т. е. так, что они сами направляют студентов на овладение знаниями и умениями. Обучение, как правило, включает два компонента: сбор нужной информации и принятие правильного решения. Эти умения тренируются развивающими играми психологического характера: кроссвордами, викторинами, головоломками и т. д. Дидактические игры вызывают у студентов живой интерес к предмету, позволяют развивать индивидуальные