

## ПРИЕМ «МАТРЕШКИ» В СОЗДАНИИ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

*Р. И. Шаяхмедов, А. А. Кожекенова*

*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет (Россия)*

Участие студентов строительных вузов в создании новых конструкций и строительных технологий невозможно без освоения ими методов поиска нового знания. Такое освоение лучше всего начать с приемов инновационного консалтинга. Приведены примеры исполнения приема «матрешка» и примеры решения трех инновационных задач с использованием этого приема.

**Ключевые слова:** *создание новых конструкций и технологий, инновационный консалтинг, прием инновационного консалтинга «матрешка», варианты исполнения приема, проблема, недостатки традиционного пути решения задачи, решение инновационной задачи с помощью приема «матрешка».*

Participation of students building universities in creating new designs and construction technologies is impossible without the development of methods that search for new knowledge. Such assimilation is best to start with techniques of innovation consulting. Examples of enforcement matreshka "reception" and examples of innovative solutions to the three problems using this technique.

**Keywords:** *creating new designs and technologies, innovation consulting, method of execution innovative consulting "matryoshka" variants of reception, the issue, the shortcomings of traditional ways of solving innovative tasks tasks using the admission of "matryoshka".*

Участие студентов строительных вузов в создании новых конструкций и строительных технологий невозможно без освоения ими методов поиска нового знания [1]. Большую роль в этом процессе может сыграть знакомство с методами и приемами инновационного консалтинга [2, 3]. Инновационный консалтинг (далее ИК), к настоящему моменту оперирует 4 методами [4–6] и более чем сорока приемами [7–9]. В этой статье мы познакомим читателей всего с одним приемом...

Эта игрушка пришла в Россию из Японии в конце XIX в. и навсегда стала своей. Она магически притягивает внимание любого человека. Ее воздействие на подсознание основывается на следующем:

- каждая внешняя фигурка является защитой для внутренней (производная игрушка - мяч с камерой и крышкой);
- каждая внутренняя фигурка является стержнем для внешней (производная игрушка - детская пирамидка);
- пространство между фигурками копирует внутреннюю поверхность внешней фигурки и внешнюю поверхность внутренней (производная игрушка – формы для игры в песочнице).

Она исподволь, ненавязчиво прививает любому человеку один из приемов изобретательства, который так и именуется «матрешка». Прививает все варианты исполнения приема;

- один объект размещают внутри другого объекта, и тем самым обеспечивают защиту одного из них;
- один объект проходит сквозь полость в другом объекте и тем самым создается конструкция;
- два объекта размещаются так, чтобы создать межобъектное пространство с определенными свойствами.

В таблице 1 представлены примеры решения практических проблем с использованием этого приема. Попробуем, вооружась этим приемом, решить две практические задачи.

Таблица 1

Примеры исполнения приема «матрешка»

<i>Варианты исполнения</i>	<i>Проблема</i>	<i>Суть проблемы</i>	<i>Решение</i>
Один объект размещают внутри другого объекта и тем самым обеспечивают защиту одного из них или третьего и т.д.	Уменьшение износа кузовов самосвалов перевозящих элементарную серу	Ежегодный ремонт автотранспорта стоит дорого	Съемные, саморазгружающиеся герметичные контейнеры для перевозки серы.
Один объект проходит сквозь полость в другом объекте, создавая определенную конструкцию	Ремонт подземного металлического газопровода	Большой объем земляных работ	Полиэтиленовый газопровод меньшего диаметра пропускается внутри металлического, получается пластмассовый газопровод в металлическом каркасе
Два объекта размещаются так, чтобы создать межобъектное пространство с определенными свойствами	Снижения объема загрязнений, сбрасываемых судном в реку (море)	Бесплатная очистка подсланевых вод	На выхлопную трубу двигателя надевают еще одну, большего диаметра, а в пространство между ними закачивают грязную воду. Вода испаряется и улетучивается. Нефтяные осадки, касаясь раскаленных стенок трубы, сгорают

**Пример 1.** Экологические стандарты требуют большей степени рассеивания дымовых газов газоперерабатывающих заводов. Традиционно это достигается увеличением высоты дымовых труб. Однако, чем выше труба, тем сильнее воздействие на нее ветровой нагрузки (скорость ветра возрастает с высотой), и тем больше возрастают требования к ее прочности и, следовательно, растет ее стоимость. Попробуем поочередно варианты исполнения (см. табл. 2).

Таблица 2

## Задачи для решения проблемы приемом «матрешка»

<i>Проблема</i>	<i>Недостатки традиционного пути решения</i>	<i>Вариант исполнения</i>	<i>Решение</i>	<i>Задачи второго порядка</i>
Увеличение высоты рас­сеивания дымовых газов	Увеличение высоты дымовых труб стоит дорого	Первый	Отсутствует	Отсутствуют
		Второй	Отсутствует	Отсутствуют
		Третий	Дымовые газы порционно подаются в межтрубное пространство коаксиально расположенных невысоких дымовых труб	Обеспечение порционного выпуска дымовых газов
Как утили­зировать от­работанные по­крышки	Большие за­траты на дез­интеграцию	Первый	Использование покрышек в качестве теплозащиты для трубопроводов определенного диаметра	Быстрого монтажа и демонтажа
				Учета большого веса
				Несовпадения диаметров теплотрассы и автопокрышек
		Второй	Использование целых покрышек в качестве строительного элемента стены временного сооружения	Быстрого монтажа и демонтажа
		Третий	Создание кольцевых штабелей из целых покрышек разного размера как убежищ для рыбной молоди	Быстрого монтажа

**Первый вариант.** Защита трубы от ветровой нагрузки путем помещения ее внутрь другой конструкции (например, поворотного аэродинамического обтекателя). Это возможно, но стоимость конструкции только возрастет.

**Второй вариант.** Упрочнение трубы путем помещения внутрь нее упрочняющей конструкции (например, плотно прилегающей металлической трубы). Это также возможно, но стоимость конструкции снова возрастет.

**Третий вариант.** Внутри трубы помещается другая труба, и дымовые газы пропускаются между ними. Каждый курильщик знает, что если дым подавать порционно через такую конструкцию, он будет выходить кольцами и подниматься достаточно высоко, не рассеиваясь. То есть, трубу можно сделать намного короче и дешевле, дым все равно будет рассеиваться на большой высоте.

На этом принципе даже можно создать оружие, стреляющее кольцами дыма на еще большую высоту (см. рис. 1).

**Правда, при этом придется решить задачу порционной подачи дыма** (попробуйте решить ее сами).

Итак, в первом примере продуктивным оказался один вариант исполнения из трех.



*Рис. 1. Коаксиальная пушка стреляет кольцами дыма*

**Пример 2.** Утилизация отработанных покрышек представляет собой серьезную проблему. Известны различные способы их утилизации (механические, химические, электродинамические). Но все они затратные, так как нацелены на дезинтеграцию, то есть на разрушении изначально прочной и упругой конструкции. Необходимо найти способ утилизации, который не предусматривал дробление автопокрышек, а использовал их целиком. Попробуем поочередно варианты исполнения.

**Первый вариант.** Помещение, какого-либо изделия внутрь автопокрышки с целью его защиты. Такое возможно, например, если на трубу теплотрассы определенного диаметра надеть плотно прилегающие автопокрышки, в качестве теплозащиты. Стоимость такой защиты будет достаточно низка, а потенциальная область применения велика **Правда, при этом придется решить несколько задач:**

- **быстрого монтажа теплозащиты;**
- **большого веса такой теплозащиты;**
- **несовпадения диаметров теплотрассы и внутренних диаметров автопокрышки.**

Попробуйте решить их сами.

**Второй вариант.** Создание конструкции из покрышек как стандартного строительного элемента. Такое тоже возможно. Например, если на

вертикальные сваи нанизать автопокрышки одного диаметра [9], таким образом, чтобы полученные штабеля покрышек плотно прилегали к друг другу, образуя «резиновые стены». Здания из резиновых стен будут недороги и найдут достаточно широкое применение везде, где используется вода: от автомойки до парников для выращивания растений. Если немного подумать, то «пирамидки из отработанных автопокрышек можно заменить «кладкой» (см. рис. 2). Как? Отгадайте сами.



Рис. 2. Здание из отработанных автопокрышек

**Третий вариант.** Использование пространства между покрышками. Покрышки разного диаметра металлической проволокой связываются в штабель, при этом покрышки меньшего диаметра располагаются между покрышками большего диаметра. Полученный штабель (столбец) сворачивается в тор (бублик) в таком положении закрепляется и укладывается на морское (речное) дно в качестве убежища для рыбной молоди. Рыбная молодь, спасается в:

- внутренних камерах покрышек;
- полостях, образованных разностью диаметров примыкающих покрышек;
- общей кольцевой трубчатой камере, образовавшейся при монтаже покрышек в штабель и его последующем сворачивании.

**Технологию связывания автопокрышек в штабеля продумайте сами.**

Итак, во втором примере продуктивным оказались все три варианта исполнения.

А теперь поработайте самостоятельно. Используя данный прием и варианты его исполнения, решите задачу: создать новые направления гелиоактивных зданий (зданий, интенсивно поглощающих солнечную энер-

гию в момент ее наличия и скупое отдающих тепло в период отсутствия солнца).

#### Список литературы

1. Ануфриев Д. П., Золина Т. В., Боронина Л. В., Купчикова Н. В., Жолобов А. Л. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений. М. : АСВ, 2013. 208 с.
2. Иванов Г. И. Формула творчества. М. : Просвещение, 1995. 220 с.
3. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. М. : Советское радио, 1979. 123 с.
4. Шаяхмедов Р. И. Сказка о репке. Комбинаторный тренинг для будущих экспертов, патентоведов и изобретателей // Перспективы развития научно-технического сотрудничества стран-участниц ЕвразЭС : материалы X Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2016. С. 203–212.
5. Шаяхмедов Р. И. Улыбка Чеширского кота, или Использование пневматических конструкций в качестве основного элемента ветроэнергетической установки // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2017. № 1. С. 30–35.
6. Шаяхмедов Р. И. От цепа до молотилки // Сельский механизатор. 2016. № 3. С. 21–22.
7. Федоров В. С., Купчикова Н. В. Конструктивные решения свайных фундаментов с концевыми и поверхностными уширениями для структурно-неустойчивых оснований // Вестник гражданских инженеров. 2011. № 1. С. 88–90.
8. Шаяхмедов Р. И. Создаем командную игру // Инженер. 2012. № 3.
9. Шаяхмедов Р. И. Игра в скорлупки, или Использование пневмоконструкций в качестве динамического элемента зданий // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2016. № 4. С. 27–31.
10. Шаяхмедов Р. И., Кожекенова А. А., Кортюченко Л. В. Использование фотореакторов кратерного типа для утилизации энергетического и сырьевого потенциала дымовых газов и сточных вод // Материалы V Международного форума молодых ученых, студентов и школьников. АГАСУ. Астрахань, 2016. С. 368–375.

УДК 69

### АРХИТЕКТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЭКОДОМОВ ВСЕГО МИРА

*С. С. Евсеева, Л. Р. Бабаян  
Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет (Россия)*

Современные технологии с каждым днем идут вперед и новые открытия в сфере строительства и промышленности только расширяют список новшеств. В мире последней тенденцией можно назвать «гонку» за экологичностью выполняемой работы. Такими проектами могут быть представлены как экологические дома, так и альтернативная замена дорогостоящим строительным материалам.

*Ключевые слова: материал, разновидность, потребитель, природный элемент, компонент, токсичность, экологичность, стойкость, прочность.*

Modern technologies are moving forward every day and new discoveries in construction and industry only expand the list of innovations. In the world, the last trend can be called a