

# Оглавление

Предисловие.....	5
От авторов .....	6
<b>РАЗДЕЛ ДЛЯ ДЕТЕЙ.....</b>	<b>7</b>
Глава 1. Необычный подарок (предыстория) .....	8
Глава 2. Удивительная гостья .....	12
Задания.....	15
Глава 3. История Красавицы Капельки (глагол «удерживать»).....	23
Задания.....	27
Глава 3. История Красавицы Капельки (продолжение).....	33
Глава 4. Храбрый рыцарь (глагол «разделять») .....	36
Задания.....	43
Глава 4. Храбрый Рыцарь (продолжение).....	52
Задание .....	53
Глава 5. Чудесные превращения (глагол «перемещать») .....	55
Задания.....	60
Глава 5. Чудесные превращения (глагол «информировать»).....	66
Задания.....	72
Глава 6. Приятные опасности (глагол «направлять»).....	80
Задания.....	85
Глава 7. Морозный летний день (глагол «деформировать») .....	93
Задания.....	98
Глава 8. Функциональная ярмарка (повтор изученных глаголов, глаголы «охлаждать», «нагревать», «отражать», «удалять»).....	104
Задания.....	120
Глава 8. Функциональная Ярмарка (продолжение: повтор действий, глаголы «задерживать», «изменять (состояние кого-либо)», «освещать»)...	131
Задания.....	141
Глава 9. Путешествие во времени (главная функция).....	150
Задания.....	157

<b>Глава 10. Атака (дополнительная функция).....</b>	<b>167</b>
Задания.....	173
<b>Глава 11. Неожиданный поворот (полезная и вредная функции) .....</b>	<b>177</b>
Задания.....	180
<b>Глава 11. Неожиданный поворот (продолжение).....</b>	<b>182</b>
Задания.....	186
<b>Глава 12. Плохие новости (избыточная и недостаточная функции) .....</b>	<b>191</b>
Задания.....	195
<b>Глава 12. Плохие новости (продолжение) .....</b>	<b>197</b>
Задания.....	201
<b>РАЗДЕЛ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ .....</b>	<b>207</b>
<b>Функциональный анализ в современной ТРИЗ .....</b>	<b>208</b>
<b>Этапы функционального анализа .....</b>	<b>210</b>
Компонентный анализ.....	211
Задания для самостоятельной работы.....	214
Анализ взаимодействий .....	217
Задания для самостоятельной работы.....	219
Функциональное моделирование .....	221
<b>Главная функция технической системы.....</b>	<b>225</b>
<b>Функции вредные и полезные .....</b>	<b>227</b>
<b>Уровень выполнения полезных функций .....</b>	<b>229</b>
Задания для самостоятельной работы.....	231
<b>Перечень проблемных вопросов.....</b>	<b>240</b>
<b>Библиография .....</b>	<b>242</b>
<b>Творческие идеи ребят и мнения о функции .....</b>	<b>243</b>
<b>Приложение 1 .....</b>	<b>246</b>
<b>Приложение 2.....</b>	<b>251</b>

# Предисловие

Эта книга во многом необычна. Во-первых, «нормальные» книги по методике инноваций написаны либо для профессионалов-технарей (инженеров, учёных и менеджеров), либо для преподавателей, либо для школьников и студентов. Эта книга объединяет в себе разделы, предназначенные для всех трёх категорий читателей и, в дополнение, для родителей.

Во-вторых, книги, посвящённые той или иной науке, описывают несколько главных подходов и инструментов этой науки. Книга, которую вы держите в руках, посвящена только одному разделу науки об инновациях ТРИЗ (Теория Решения Изобретательских Задач) – Функциональному Анализу. Однако этот раздел принципиально важен для всей науки ТРИЗ, являясь одним из краеугольных камней в её фундаменте.

В-третьих, книга необычна составом авторов. Один из авторов (Олег Фейгенсон) – известный специалист по ТРИЗ, кандидат технических наук, Мастер ТРИЗ, много лет работающий «профессиональным инноватором» в южнокорейской фирме Самсунг, другой автор (Екатерина Нехаева) является профессиональным педагогом ТРИЗ, автором книг для детей и различных обучающих проектов, обладает богатым опытом практической работы по повышению творческих способностей детей и взрослых. Такое необычное содружество авторов привело к нетривиальному результату. Материал книги написан языком, понятным как малышам, так и умудрённым опытом профессионалам. То же относится и к многочисленным примерам, приведённым в книге.

Наконец, четвёртая «странность» этой книги заключается в её обманчивом названии. Книга заявляет: – Функция – это просто! А дальше на 100 с лишним страницах показывает, как непросто и как важно правильно сформулировать эту самую функцию.

Несколько слов о роли Функционального Анализа в ТРИЗ.

Один из главных постулатов ТРИЗ заключается в том, что люди разрабатывают и создают новые предметы (машины, станки, компьютеры, телефоны, лекарства, пищевые продукты, предметы гигиены, и.т.п.) для того, чтобы они могли выполнять какие-то функции. Это, в свою очередь необходимо для удовлетворения потребностей человека и общества. Таким образом, по существу, окружающие нас предметы (а также технологии и услуги) являются набором необходимых функций, реализованных тем или иным образом. Такой взгляд позволяет абстрагироваться от конкретной конструкции предмета, материалов и компонентов, из которых он состоит. Почему это так важно?

Во-первых, описывая предмет или процесс в виде набора функций, мы можем обнаружить в нём невидимые функциональные недостатки, которые незаметны при предметном подходе. Построение правильной, «идеальной» функциональной модели позволяет сформулировать новые нетривиальные задачи по её воплощению в жизнь.

Во-вторых, функциональный язык является неким универсальным языком, общим для различных отраслей промышленности и разных наук. Это позволяет находить готовые решения сложных изобретательских задач в областях, весьма отдалённых от той, где возникла проблема.

Ещё раз хочу подчеркнуть, что одна из целевых аудиторий этой книги – дети. Невозможно переоценить, насколько важно повышение креативных способностей детей. ТРИЗ, и, в частности такой инструмент, как Функциональный Анализ, позволяет детям не на словах, а на деле понять окружающий их мир предметов и процессов, не бояться его, уметь им управлять и развивать. Как писал основатель ТРИЗ, великий российский учёный и писатель Генрих Саулович Альтшуллер, – «Если ты думаешь, что ты изобретатель, – думай!».

*Кандидат технических наук. Президент GEN TRIZ.  
Мастер ТРИЗ С.С. Литвин*

# От авторов

Дорогие читатели, здравствуйте!

Сейчас в руках вы держите волшебную, приключенческую, неожиданную и в то же время методическую книгу. Книгу о сильном, весомом, сложном инструменте ТРИЗ – функциональном анализе. Книга предназначена для широкого круга читателей: взрослых и детей, которые стремятся приобрести навыки функционального и системного мышления.

Авторы данной книги уверены, что подобные умения должны формироваться в раннем возрасте, потому как это позволит в дальнейшем эффективно усваивать и систематизировать знания, получаемые в процессе обучения в школе, колледже, университете. А для того, чтобы заинтересовать детей, наглядно продемонстрировать все достоинства функционального подхода и дать возможность попрактиковаться в применении описанных в книге методик, был выбран стиль изложения – интерактивная сказка.

Основной акцент в данной книге сделан именно на правильном формулировании функций – определении пары взаимодействующих компонентов; выявлении носителя и объекта функции; выборе правильного глагола, описывающего действие. В результате работы с книгой у детей должен сформироваться навык формулирования функций окружающих нас предметов. Благодаря этому навыку юные читатели и их наставники смогут описывать наблюдаемые предметы и явления с точки зрения их функционирования. Понимать, для чего же они нужны на самом деле и как ещё могут быть использованы.

Кроме того, авторы подготовили специальный раздел для взрослых. Здесь, предлагаемые методики описаны «взрослым» языком. Прочитав этот раздел, родители, воспитатели и педагоги глубже поймут суть функционального анализа и сопряжённых с ним процедур. Благодаря этому, взрослые смогут оказать детям помощь в усвоении материала из «детского» раздела, а совместное выполнение предлагаемых заданий оставит прекрасные воспоминания о командной работе.