

УДК 378:004

**М. И. Симчера,**факультет математики, информатики, физики и технологии,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: д-р пед. наук, проф. М. П. Лапчик

## Развитие технического творчества детей в системе дополнительного образования на основе образовательных конструкторов

В статье рассматривается одно из приоритетных направлений государственной политики в сфере образования — поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу и повышение престижа научно-технических профессий. Раскрываются возможности образовательного конструктора нового поколения CUBORO в развитии инженерных компетенций. Дается анализ личного педагогического опыта применения конструктора CUBORO в дополнительном образовании.

*Ключевые слова:* дополнительное образование, инженерное мышление, конструктор, виртуальное конструирование, информационные технологии.

**Н**овые информационные технологии вносят существенные изменения в характер и содержание инженерной деятельности. Поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу и повышение престижа научно-технических профессий становится одной из актуальных задач в сфере образования [2].

Детское техническое творчество способствует формированию инженерно-технических компетенций, профессионального самоопределения учащихся и, следовательно, развитию инженерного мышления. Именно на дошкольном и школьном этапах развития закладывается фундамент личности человека: развивается его психика, память, мышление и даже самооценка.

Инженерное мышление — это «мышление, направленное на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное» [3]. Главное в формировании инженерного мышления — решение конкретных задач с помощью технических средств для достижения наиболее качественного результата.

Одно из перспективных и инновационных направлений развития инженерных компетенций — конструктор CUBORO, выполненный из дерева (см. рис. 1). Возможности конструктора CUBORO позволяют эффективно решать ряд образовательных

задач: формирование основы дальнейшего развития технических компетенций у детей дошкольного и младшего школьного возраста, развитие пространственного мышления, логики и воображения, знакомство с новыми видами деятельности [1, с. 83].



Рис. 1. Конструктор CUBORO

Этот современный вид технической деятельности, в частности, предлагает ребятам проектировать лабиринты, по которым будет прокатываться шарик. Формула инженерного успеха гласит: чем продолжительнее путь шарика, тем вернее техническое решение. Набор для постройки лабиринтов практически бесконечен для комбинирования, что

позволяет ребенку решать неограниченное количество задач разной степени, а педагогу — реализовать в обучении и дифференцированный подход. Создание лабиринтов способствует развитию технических компетенций, трёхмерного и комбинаторного, оперативного и логического мышления, а также способствует улучшению памяти и концентрации. Увлекательная игра с конструктором уже на начальных этапах перерастает в серьезный процесс проектирования и освоения полного цикла создания инженерных продуктов от идеи до её практического использования, погружая ребят в особенности инженерных профессий.

Конструктор CUBORO интересен и привлекателен ещё и тем, что он представлен в абстракции

с помощью программы виртуального конструирования CuboroWebKit — виртуального CUBORO. Виртуальное пространство CuboroWebKit — это конструктор-лабиринт, состоящий из кубиков (50 × 50 × 50 мм) (см. рис. 2).

Большинство элементов можно использовать так, чтобы шарик катился как по поверхности, так и внутри кубиков. Эта особенность делает работу с конструктором ещё интереснее. Вы можете собрать бесчисленное количество комбинаций — от простых двумерных до сложных трёхмерных. Элементы конструктора обладают прямым или изогнутым желобом и/или тоннелем в соответствии с простой системой измерения (см. рис. 3).

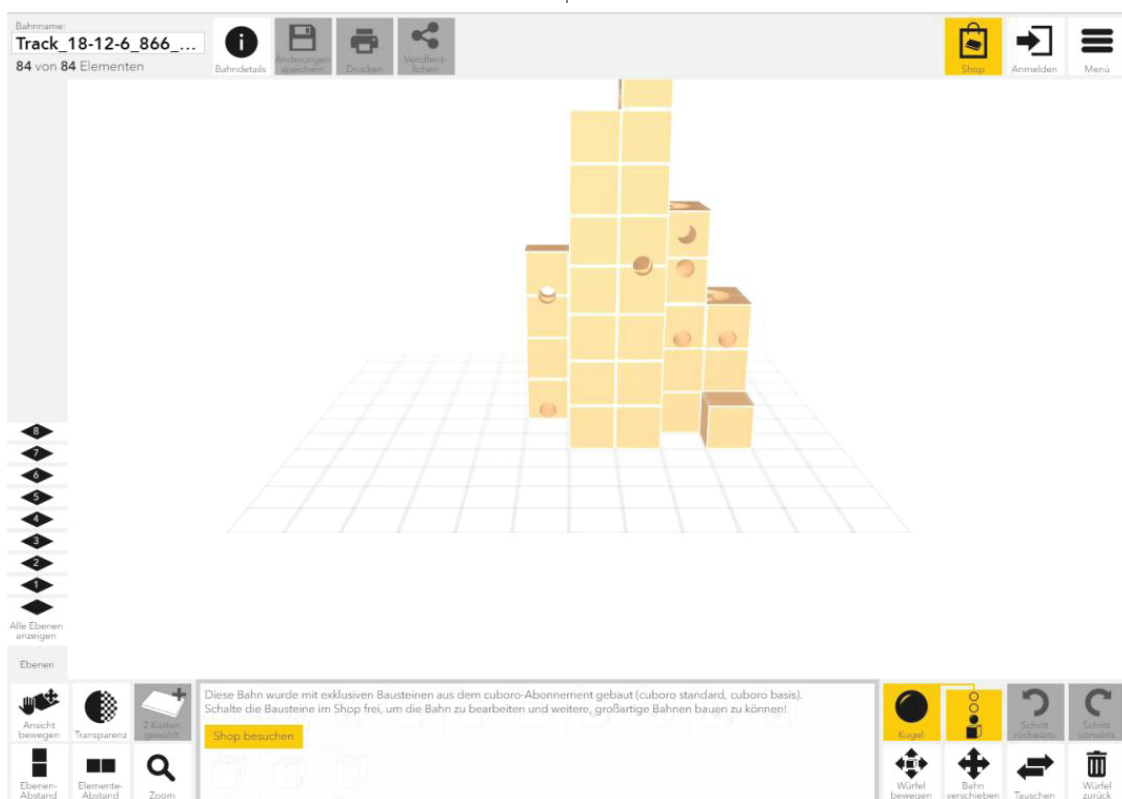


Рис. 2. Виртуальное пространство WebKit

· прямой тоннель + прямой желоб(ы) (элементы № 2, 3, 4)		
· Прямой тоннель + желоб с поворотом направо/налево (элементы № 5, 6)		
· Тоннель с поворотом направо/налево + желоб с поворотом направо/налево (№ 7, 8)		
· Тоннель с поворотом направо/налево + прямой желоб (№ 9, 10)		
· Элементы, которые позволяют изменить уровень и могут вести		

Рис. 3. Система измерения в CuboroWebKit

Благодаря программе виртуального конструирования CuboroWebKit ребята на занятиях создают свои виртуальные фигуры и могут регулярно обмениваться решениями заданий и вариантами разработанных ими конструкций с другими игроками, которые проживают во всех уголках мира.

Неоспоримое преимущество использования конструктора CUBORO в отдалённых от научных центров местностях — его мобильность. Простота и компактность конструктора позволяют развернуть данную деятельность как проектную локацию или площадку-лабораторию в любом месте с минимальными временными и трудовыми затратами.

Анализ личного педагогического опыта применения обозначенного программного средства в дополнительном образовании позволил сформулировать ряд положений:

– конструирование и моделирование, умение анализировать, разбивать на части и мысленно создавать новые объекты, а потом и реальные объекты приводят к формированию инженерного мыш-

ления, а именно, познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и использование новых технологий;

– **обучающиеся приобретают практические навыки** конструирования и моделирования в рамках реализации основных компонентов техносферы, осваивают основы алгоритмики и получают первые знания о простых конструкциях и механизмах;

– **педагогами дополнительного образования** разработаны программы по робототехнике, конструированию, 3D-моделированию, в основе которых методические материалы компаний-производителей конструкторов и разработчиков виртуальных сред и современный образовательный контент.

Дальнейшее исследование будет посвящено вопросам разработки авторской программы по 3D-конструированию в виртуальных средах и определению особенности методики и системы задач при использовании информационных технологий в дополнительном образовании детей на базе образовательных конструкторов.

1. *Важенина О. В., Кравец Т. Н.* Инженерное направление в начальных классах. Социальное партнерство с родителями // Евразийская педагогическая конференция : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. — Пенза : Наука и Просвещение, 2018. — С. 82–85.

2. *Подворчан Ю. А.* Формирование инженерных компетенций школьников на занятиях в компьютерном классе «GRAFF». — URL: [http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/35101/1/conference\\_tpu-2016-C47\\_V3\\_p66-68.pdf](http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/35101/1/conference_tpu-2016-C47_V3_p66-68.pdf) (дата обращения: 12.02.2020).

3. *Усольцев А. П., Шамало Т. Н.* О понятии «Инженерное мышление» // Формирование инженерного мышления в процессе обучения : материалы Междунар. науч.-практ. конф. — Екатеринбург : УГПУ, 2015. — С. 3–9.