

Вопрос – это выраженная в вопросительном предложении мысль, направленная на уточнение или дополнение знаний.

Познавательная функция вопроса реализуется в форме ответа на поставленный вопрос. Ответ – это новое суждение, уточняющее или дополняющее в соответствии с поставленным вопросом прежнее знание.

На неполноту или неопределенность знания, содержащегося в вопросе, указывают операторы вопроса, то есть вопросительные слова: «Кто?», «Что?», «Когда?», «Почему?» и др.

По познавательной функции вопросы подразделяются на два основных вида: уточняющие и восполняющие [9].

Уточняющим (определенным, прямым или ли-вопросом) является вопрос, направленный на выявление истинности выраженного в нем суждения. Например: «Бывают ли треугольники с двумя прямыми углами»; «Действительно ли, что квадрат – это ромб?».

Уточняющие вопросы делятся на условные и безусловные. Например: «Верно ли, что гипотенуза больше катета?» – простой безусловный вопрос. «Верно ли, что если две прямые на плоскости перпендикулярны третьей, то они параллельны?» – простой условный вопрос.

Восполняющие вопросы («Что – вопрос») – это выбор истинного суждения из множества возможных. Например: «К какому виду относится треугольник со сторонами 2 см, 5 см и 3 см: а) остроугольный, б) тупоугольный, в) такого треугольника не существует, г) прямоугольный?».

Отметим, что постановка вопроса есть признак лучшего понимания текста.

### Список литературы

1. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2006. – 256 с. (Библиотека учителя).
2. Итоговая аттестация выпускников начальной школы: комплексная работа / [В. Ю. Баранова, М.Ю. Демидова, Г.С. Ковалева и др.]; под ред. Ковалевой. – М.: Просвещение, 2011.
3. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации: 5 класс: Варианты 1, 2 и 3, 4. – М., СПб.: Просвещение, 2014.
4. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации: 5 класс: пособие для учителя (в комплекте с электронным приложением) / Г.С. Ковалева и др.; под ред. Г.С. Ковалевой, Е.Л. Рутковской. – М.; СПб.: Просвещение, 2014.
5. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации: 6 класс: Варианты 1, 2 и 3, 4. – М., СПб.: Просвещение, 2014.
6. Метапредметные результаты. Стандартизированные материалы для промежуточной аттестации: 6 класс: пособие для учителя (в комплекте с электронным приложением) / Г.С. Ковалева и др.; под ред. Г.С. Ковалевой, Е.Л. Рутковской. – М.; СПб.: Просвещение, 2014.
7. Метапредметные результаты: стандартизированные материалы для промежуточной аттестации: 7 класс: пособие для учителя / Г.С. Ковалева, М.Д. Демидова, Л.Ф. Иванова и др.; под ред. Г.С. Ковалевой. – М., СПб.: Просвещение, 2016. – 167 с.
8. Программа формирования универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся на ступени начального образования. – М.: Просвещение, 2010. – 151 с.
9. Серегин Г.М. Диагностика и прогнозирование необходимого уровня понимания учащихся математического материала: монография. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2008. – 220 с.
10. Сметанникова Н.Н. Стратегический подход к обучению чтению. – М.: Школьная библиотека, 2005.
11. Усачева И.В. Курс эффективного чтения учебного и научного текста. – М.: Изд-во МГУ, 2000.
12. Хиленко Т.П. Типовые задачи по формированию универсальных учебных действий. Работа с информацией, 4 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014. – 96 с. (Работаем по стандартам).
13. Шнейдерман М.В. Анализ ошибок и затруднений учащихся V классов // Математика в школе. – 2006. – № 4. – С. 35 – 41.

### «Управление производством и природными ресурсами», Франция (Париж), 19–26 марта 2017 г.

#### Технические науки

#### ГАЗОИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Иванов Д.А.

Санкт-Петербургский государственный  
университет гражданской авиации,  
Санкт-Петербург, e-mail: tm\_06@mail.ru

Значительный интерес, в том числе с точки зрения восстановительного ремонта, когда, к примеру, заклёпки из дуралюминов ставятся в свежезакалённом состоянии, характеризующемся пониженной твёрдостью и повышенной пластичностью, представляет исследование возможности замены воды при закалке алюминиевых сплавов менее интенсивным охладителем, таким, как пульсирующий дозвуковой воздушный поток.

В ходе изучения воздействия нестационарных газовых потоков на свойства материалов осуществлялась закалка образцов из деформируемого упрочняемого термической обработкой алюминиевого сплава Д16 как в воде, так и в пульсирующем воздушном потоке с последующим естественным старением.

Закалка производилась с температуры 500°С как в воде, так и в рабочей камере установки дозвуковым воздушным потоком, пульсирующим с частотой 560 Гц.

Результаты механических испытаний показали, что изделия сравнительно небольшого сечения (диаметр или толщина стенки < 20мм) хорошо закаливается в воздушном потоке, имеющем скорость около 30 м/с, не требуя дополнительного введения в поток охлаждающей жидкости.

После завершения естественного старения (более 7 суток) у образцов, закалочное охлаждение которых осуществлялось пульсирующим воздушным потоком, был получен прирост твердости на 8 единиц HRB больше, чем в случае закалки в воде, что может быть связано с увеличением в результате действия пульсаций количества центров образования зон Гинье-Престона (ГП-1).

Ударные образцы из стандартно закаленного сплава Д16 после естественного старения подвергали газоимпульсной обработке при частоте колебаний параметров потока 900 Гц и импульсном воздушном давлении 130 дБ. данные амплитудно-частотные характеристики обеспечили после 15 мин. обработки ударную вязкость КСУ 0,89 МДж/м<sup>2</sup>, против 0,75 МДж/м<sup>2</sup> у необработанных, что 18,7% больше. При одинаковой высоте подъема маятника копра необработанный образец из сплава Д16 ломается, а обработанный пульсирующим газовым потоком лишь деформируется.

Литые кронштейны из силумина АЛ2 подвергали газоимпульсной обработке при частоте колебаний параметров потока 900 Гц и импульсном воздушном давлении 130 дБ. Обдув осуществлялся в течение 15 мин. с внутренней стороны угла кронштейна по биссектрисе. В результате вызвавшая разрушение обдутого крон-

штейна изгибная нагрузка на 4,7% больше, чем у необдутого. Для некоторых частей кронштейна разрушающая нагрузка после обдува возрастала до 37,5%, при этом после обдува наблюдалась более значительная пластическая деформация перед разрушением. Те же амплитудно-частотные характеристики пульсирующего газового потока обеспечили после 15 мин. обработки ударную вязкость КСУ 0,2 МДж/м<sup>2</sup> что вдвое больше, чем у необработанного.

#### Список литературы

1. Иванов Д.А. Закалка сталей, алюминиевых и титановых сплавов в пульсирующем дозвуковом водовоздушном потоке // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2008. – № 2. – С. 57–61.
2. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Обработка пульсирующим газовым потоком высокопрочных и пружинных сталей // Двигателестроение. – 2014. – № 3. – С. 34–36.
3. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Сочетание закалки сталей с обработкой пульсирующими газовыми потоками // Двигателестроение. – 2015. – №4. – С. 34–36.
4. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Использование пульсирующего дозвукового газового потока для повышения эксплуатационных свойств металлических изделий // Технология металлов. – 2015. – № 1. – С. 34–38.
5. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Повышение коррозионной стойкости конструкционных сталей газоимпульсной обработкой // Технология металлов. – 2015. – №10. – С. 27–31.
6. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Обработка инструментальных сталей пульсирующими газовыми потоками // Технология металлов. – 2016. – №9. – С. 39–43.

*«Экономический механизм инновационного развития»,  
Франция (Париж), 19–26 марта 2017 г.*

#### Педагогические науки

##### ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Гнеденко М.В.

*Самарский государственный технический  
университет, Самара, e-mail: GnedenkoMV@snhp.ru*

Эффективное развитие высшего профессионального образования невозможно без использования инновационных технологий. Научно-технический прогресс в промышленности требует эффективной системы инженерного образования и повышения квалификации на конкретных предприятиях. Все усилия государства необходимо направлять на создание механизма материальной и моральной заинтересованности студентов, преподавателей, молодых ученых. Если не будут меняться преподаватель и условия его работы и жизни, то все реформы образования будут обречены. Эффективная система инженерного образования должна включать постоянный контакт обучаемого с профильной производственной деятель-

ностью. Зачастую студенты не рассматривают свое обучение как профессиональную подготовку к инновационному преобразованию, не испытывают желания вступить в интенсивную научно-педагогическую деятельность. Проблемой является не только подготовка, но и закрепление высококвалифицированных кадров на предприятиях. В настоящее время необходим новый этап формирования инновационного общества – построение экономики, которая базировалась бы на генерации, распространении и использовании знаний. Тогда инвестиции в интеллектуальный человеческий капитал превращаются в эффективный канал расходования средств. Инновационные технологии обучения должны быть основаны на взаимодействии студента с производственным процессом. Овладение современным знанием новейших достижений науки и технологий и практическим опытом участия в профильных производствах повысит качество образования и подготовки инженеров.