

# ТАБЛИЦЫ GOOGLE - ИНСТРУМЕНТАРИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Способы математической обработки данных онлайн-опросов

**О. А. Минич,**

начальник Центра развития информационных технологий  
БГПУ им. Максима Танка,  
кандидат педагогических наук, доцент



С развитием облачных сервисов у современного педагога, методиста расширяется инструментарий для осуществления педагогического исследования. Любое педагогическое исследование (теоретическое или практическое) опирается прежде всего на факты, которые должны быть точно установлены и могут быть эмпирически проверены, объяснены [1]. Для сбора эмпирических данных в качестве методов, наиболее распространенных в педагогической науке, используются опрос или анкетирование.

На сегодняшний день онлайн-опрос является доступной процедурой измерений, то есть средством получения информации об объекте в ходе педагогического исследования. Google Docs, один из самых популярных бесплатных инструментов для совместной работы над документами, включает в себя текстовый, табличный процессор, сервис для создания презентаций и опросов, а также интернет-сервис облачного хранения файлов с функциями файлообмена [2]. В процессе онлайн-опроса с помощью Форм Google при заполнении участниками формы данные автоматически вводятся в электронную Таблицу Google, что упрощает дальнейшую математическую обработку результатов. Также полученные через форму ответы можно просматривать в виде сводки ответов, CSV-файла. Сводка ответов показывает количество ответов по каждому вопросу, автоматически формируя различные графики, диаграммы в зависимости от типов вопросов. CSV-файл совместим с форматом Microsoft Excel, что позволяет вести математическую и статистическую обработку в Microsoft Excel на локальном компьютере.

По итогам проведения онлайн-опроса перед исследователем встает задача компактного описания имеющихся данных. Для этого используют методы описательной статистики - описание результатов с помощью различных



агрегированных показателей и графиков [3].

В Таблице Google, автоматически сформированной при создании онлайн-опроса в Формах Google, необходимо создать второй лист, на котором будет проводиться математическая обработка полученных данных. При обработке данных на первом этапе наиболее широко используются следующие математические функции.

1. СУММ (SUM) - суммирует все числа в диапазоне ячеек.
2. СУММЕСЛИ (SUMIF) - суммирует ячейки, удовлетворяющие заданному условию.
3. СУММЕСЛИМН (SUMIFS) - суммирует ячейки, соответствующие нескольким заданным условиям и расположенные в указанном диапазоне.
4. СЧЕТЕСЛИ (COUNTIF) - подсчитывает количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию.
5. СЧЕТЕСЛИМН (COUNTIFS) - подсчитывает количество ячеек в диапазоне на основании нескольких критериев.

Рассмотрим примеры использования данных функций для организации автоматического подсчета результатов онлайн-опроса. Так, с целью выявления степени удовлетворенности заказчиков кадров уровнем подготовки студентов к

использованию ИКТ в образовательном процессе учреждений образования в марте 2015 года был разработан онлайн-опросник. В данном опроснике применены все 7 типов вопросов Форм Google: «Текст для краткого ответа», «Текст для полного ответа (абзац)», «Выбор одного ответа», «Множественный выбор», «Выпадающий список для выбора одного варианта ответа», «Шкала для выставления оценки», «Сетка для ранжирования по определенным критериям».

Тип вопроса «Текст для краткого ответа» предоставляет возможность внесения определенной информации в ячейку ответа. Например, необходимо подсчитать количество респондентов, указавших «Минск» при ответе на вопрос «Укажите город, в котором вы проживаете». Для подсчета количества респондентов из определенных городов в Таблице Google необходимо использовать функцию подсчета значений с учетом одного условия СЧЕТЕСЛИ (COUNTIF). Формула в Таблице Google примет следующий вид: =countIF('Ответы на форму (1)'!B2:B; "="Минск").

Если исследователю интересно узнать количество респондентов, проживающих не в Минске, следует использовать функцию СЧЕТЕСЛИМН (COUNTIFS). Формула будет иметь следующий вид:

=countIFs('Ответы на форму (1)'!B2:B; "\*" ; 'Ответы на форму (1)'!B2:B; "<>"&A2). При этом подстановочный знак "\*" обозначает любое количество любых символов для ячеек, содержащих текст, оператор сравнения "<>" показывает, что любой текст должен быть не равен тексту в ячейке A2 (Минск) (рис. 1).

Очень полезной является и такая математическая функция, как СЧЕТЗ (COUNTA), подсчитывающая количество непустых ячеек в столбце. Функция учитывает строки, содержащие числовые значения, значения даты и логические значения. Данная функция может использоваться для подсчета общего числа участвовавших в онлайн-опросе респондентов, что необходимо для статистических вычислений.

Следует отметить, что при проведении онлайн-опроса в Таблице Google автоматически отображается дата и время ответа каждого респондента (A2:A), при этом строка A1 автоматически создает заголовок на основе вопросов, введенных в Форму Google. Таким образом, применив формулу СЧЕТЗ (COUNTA), мы можем знать количество респондентов, принявших участие в опросе: =COUNTA('Ответы на форму (1)'!A2:A) (рис. 1).

Город	Количество
Минск	71
Другие	109
Общее число респондентов	180

Рис. 1. Использование математических функций СЧЕТЕСЛИ (COUNTIF), СЧЕТЗ (COUNTA), СЧЕТЕСЛИМН (COUNTIFS) в Таблицах Google.

Аналогичным образом можно провести подсчет значений, выбранных респондентами, ответившими на вопрос типа «Выпадающий список для выбора одного варианта ответа». В данном случае задача облегчена тем, что в выпадающем списке уже заданы варианты ответов, выбираемые респондентом, что исключает ошибки ввода, встречающиеся при наборе ответа в текстовое поле пользователем самостоятельно.

Приведем пример использования функций СУММЕСЛИ (SUMIF), СЧЕТЕСЛИМН (COUNTIFS) для подсчета итоговой оценки степени удовлетворенности на примере онлайн-анкеты о качестве преподавания в БГПУ учебных дисциплин.

Прежде всего при помощи функции СЧЕТЕСЛИМН (COUNTIFS) определяем количество

студентов 1-5 курсов, принявших участие в онлайн-опросе.

Таблица

Количество респондентов по факультету:		
1 курс	=countIFs('Ответы на форму (1)'!\$B:\$B;»=1») =countIFs('Ответы на форму (1)'!\$B:\$B;»=2») =countIFs('Ответы на форму (1)'!\$B:\$B;»=3») =countIFs('Ответы на форму (1)'!\$B:\$B;»=4») =countIFs('Ответы на форму (1)'!\$B:\$B;»=5») =	1
2 курс		31
3 курс		35
4 курс		25
5 курс		0

В соответствии с требованиями к проведению анкетирования (БГПУ СТУ Д 7.2-01-2011) необходимо предварительно на отдельном листе

Таблицы Google провести расчеты рейтинга индивидуальной оценки удовлетворенности по формуле  $OY=C \times V/n$ , где: OY - оценка удовлетворенности; C - степень соответствия; V - важность.

В Форме Google для сбора данных использовался вопрос типа «Сетка», в котором респондент оценивал важность и степень соответствия каждого показателя по пятибалльной шкале (рис. 2).

Рис. 2. Вопрос типа «Сетка» в Форме Google

В Таблице Google автоматически отображаются указанные баллы по каждому показателю в отдельных колонках (пример): «1. Профессионализм преподавателя, читающего лекции [Важность (В)]» и «1. Профессионализм преподавателя, читающего лекции [Степень соответствия (С)]». Для подсчета рейтинга индивидуальной оценки удовлетворенности на новом листе

таблицы вводим формулу  $OY=C \times V/n$  в ячейку A2 и заполняем ряды данных A2:An путем выделения и перетаскивания маркера заполнения, получаем результаты по каждому респонденту.

Для подсчета общей оценки удовлетворенности по определенному курсу обучения необходимо воспользоваться функцией СУММЕСЛИ (SUMIF) (рис. 3).

Итоговая оценка удовлетворенности по анкете:		%	
Факультет			
1 курс	22,6	90,4	
2 курс	22,5	89,9	
3 курс	22,4	89,8	
4 курс	21,6	86,2	
5 курс		0,0	

Рис. 3. Использование математической функции СУММЕСЛИ (SUMIF) в Таблицах Google

В данном случае для подсчета общей оценки удовлетворенности студентов 2 курса факультета эстетического образования в целом формула будет выглядеть следующим образом: =SUMIF('Ответы на форму (1)!'B:B; «2»; 'Рейтинг по анкетам'!'V:V)/\$B\$6 (рис. 3). Формула СУММЕСЛИ (SUMIF) в данном случае суммирует все строки из столбца 'Рейтинг по анкетам'!'V:V, для которых

выполняется условие: в столбце 'Ответы на форму (1)!'B:B (Курс обучения) значение соответствует «2».

В результате использования простых математических функций Таблиц Google педагог-исследователь имеет возможность автоматизации подсчета первичных данных, получаемых во время онлайн-опросов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Брызгалова, С. И.** Введение в научно-педагогическое исследование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/605/22605/files/bryzgalova.pdf>. - Дата доступа: 14.02.2016.
2. **Облачные технологии в инклюзивном образовании:** учебное пособие / сост.: С. М. Кайсын, О. А. Минич [и др.]; науч. ред.: С. М. Кайсын, Т. И. Мороз. - Минск: МГИРО, 2015. - 170 с.
3. **Новиков, Д. А.** Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. - М.: МЗ-Пресс, 2004. - 67 с.