

На основании данных таблицы было получено значение показателя Хёрста $H = 0,615$ для исследуемого ряда (рисунок 1).

Из представленных результатов видно, что показатель Хёрста $H = 0,615 > 0,5$, т. е. временной ряд курса доллара за период 201–2022 гг. является персистентным и, следовательно, обладающим «памятью».

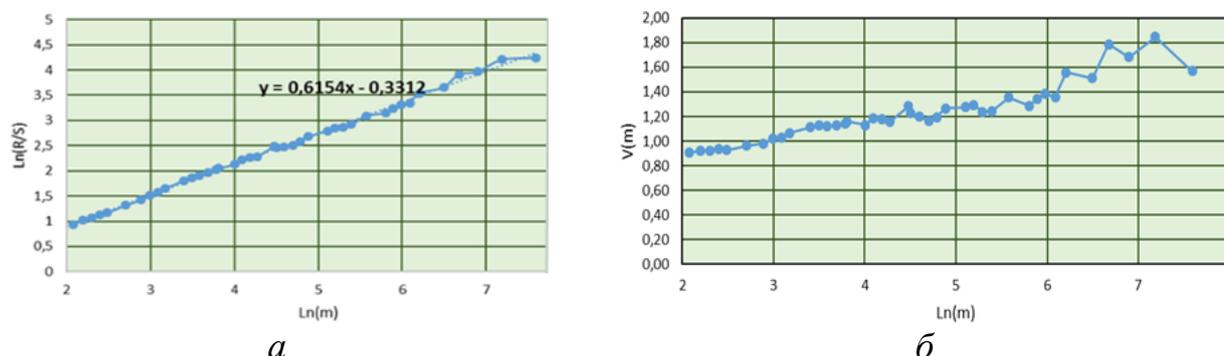


Рисунок 1 – Вычисление показателя Хёрста (а) и оценка длины «памяти» (б) ряда

Ориентировочная длина «памяти» для исследуемого ряда составляет 45 точек. Следовательно, в дальнейшем исследуемый ряд курсов валют будет развиваться по такой же тенденции, как и последние 45 значений ряда.

Список цитированных источников

1. Бисчоков, Р. М. Использование методов фрактального анализа для выявления характеристик временных рядов / Р. М. Бисчоков // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 4. – С. 70–79.
2. Петерс, Э. Фрактальный анализ финансовых рынков: Применение теории хаоса в инвестициях и экономике / Э. Петерс. – М. : Интернет-трейдинг. 2004. – 304 с.
3. Волчек, А. А. К вопросу исследования гидрометеорологических рядов методами фрактального анализа / А. А. Волчек, С. В. Сидак // Современные проблемы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на пространстве СНГ: сб. тез. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию РГГМУ, СПб., 22–24 окт. 2020 г. – СПб. : РГГМУ, 2020. – С. 321–323.

УДК 004.5

Каменец А. Г., Котыш А. Ю.

*Научные руководители: к. т. н., доцент Кофанов В. А.;
ст. преподаватель Хомицкая Т. Г.*

МЕХАНИЗМ СБОРА ДАННЫХ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТАРИЯ GOOGLE WORKSPACE

При агрегации большого количества информации важно создать централизованную систему, которая будет обеспечивать надежность и непрерывность сбора данных. Так как процесс заполнения базы данных напрямую связан с человеком, то необходимо, чтобы эта система обладала удобным интерфейсом, через который осуществляется взаимодействие.

При разработке проекта сбора информации об участии студентов в научно-исследовательской работе (НИРС) [1] нами был предложен механизм автоматизированного процесса накопления и обработки данных, который обеспечивал возможность удобного заполнения, просмотра и редактирования сведений научно-исследовательской активности студентов.

Изначально структура проекта по сбору информации о НИРС состояла из трех элементов: GoogleForms, GoogleSheets и встроенного на GoogleSites веб-приложения [1].

Однако после того как данный способ сбора данных был опробован преподавателями, обнаружился ряд неудобств, связанных с внесением сведений посредством GoogleForms.

Во-первых, так как в университете работает корпоративная система GoogleWorkspace, то для указания авторов работ было решено использовать адрес корпоративной электронной почты, в которой уже содержатся данные о студентах и преподавателях. Из-за того, что форма не имеет доступа к базе данных, процесс ввода информации о нескольких участниках осложнялся необходимостью поиска их корпоративных имен с помощью иного приложения.

Во-вторых, вся информация вводилась вручную и одни и те же объекты (название мероприятия или вуза) могли быть записаны по-разному. Это могло приводить к некорректной агрегации данных. Поэтому нужно было найти способ устранить различные варианты написания уже известных объектов.

В-третьих, когда некоторым ответственным лицом вводилось большое количество информации от разных пользователей об одной и той же форме участия в НИРС, возникала необходимость повторного заполнения формы, что являлось довольно времязатратным и нерациональным.

Для решения всех вышеперечисленных проблем было решено отказаться от GoogleForms и перенести функционал на сайт, использовавшийся ранее, на котором доступен личный кабинет пользователя. Это реализовано в виде приложения, размещенного на отдельной странице сайта. Рассмотрим процесс ее заполнения на примере события о получении акта внедрения.

1. Изначально выбирается тип НИРС (в нашем случае акт внедрения).

2. Указывается информация о месте внедрения: страна, город, организация, кафедра (если организацией является БрГТУ). Если добавляемое место ранее было сохранено в системе, то оно появится в списке подсказок и все поля заполнятся автоматически (рисунок 1).

Добавить: Акт внедрения ▾
Организация (кафедра):
Студ

Страна: Беларусь
Город: Гомель
Организация: ООО СтудИнвест
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств ▾

Закрыть событие Редактировать Сохранить

Рисунок 1 – Фрагмент страницы сайта с указанием информации о типе НИРС и о месте его внедрения

3. Указывается информация о результате внедрения: тип, номер, дата и название акта внедрения, студенты-участники и преподаватели-участники. Здесь реализована возможность «вытягивать» из базы данных адреса электронной почты участников, зная их фамилию, благодаря тому, что система автоматически находит ее, используя корпоративную систему аккаунтов. Это исключает допущение ошибок в личных данных и введение несуществующих аккаунтов. Также упрощается необходимость введения дополнительных данных, таких как ФИО, группа, кафедра, факультет (рисунок 2).

Номер акта внедрения:

Акт внедрения: Учебный процесс ▾

Номер акта внедрения:

Дата акта внедрения:

Название акта внедрения:

Студенты-участники:

- 1. Котыш Алина Юрьевна (elb00210@g.bstu.by)
- Группа: ЭЛБ-2 Экономический факультет
- 2. Каменец Алина Геннадьевна (elb00209@g.bstu.by)
- Группа: ЭЛБ-2 Экономический факультет

Преподаватели-участники:

Рисунок 2 – Фрагмент страницы сайта с указанием информации о результатах НИРС и его участниках

В рамках доступных корпоративных приложений Google Workspace мы воспользовались приложением Google Sheets, как наиболее простой формой организации хранения данных. Изначально, когда данные передавались из GoogleForms [2], использовалась только одна таблица (лист). Это приводило к тому, что огромная часть информации для одного и того же события (например, конференции или олимпиады) дублировалась и требовала повторного заполнения. При использовании Google Sheets в качестве базы данных пропадает ряд возможностей, встроенных в Google Workspace и позволяющих работать с несколькими таблицами или создавать взаимоотношения таблиц. Тем не менее, доступность Google Sheets и простота в использовании позволили нам быстро внедрить их в общий механизм работы.

После отказа от GoogleForms представилась возможность управления поступающими данными. Для организации хранения данных мы разделили всю накапливаемую информацию о НИРС на две части: событие (тип события и место проведения) и результат.

На первом листе подобного файла содержится информация о типе НИРС (событии): например, олимпиада, конкурс, акт внедрения. Она включает следующие поля: вид события, уровень, название события, дата события, электронная версия, место. В таблицу вносятся только уникальные значения, которые в будущем могут использоваться для автоматической подстановки значений.

Второй лист связан с первым и содержит информацию о результатах участия в НИРС. Здесь записываются такие значения, как название, дата результата, результативность и состав участников (текущие данные о студентах и преподавателях).

Такая реорганизация сбора и хранения данных об участии в НИРС позволила решить проблемы некорректного ввода, а также неудобств, связанных с необходимостью повторного заполнения данных, путем переноса возможностей Google Формы на сайт. Этим также было обусловлено изменение структуры Google Таблицы, используемой для агрегации полученной информации, что сделало процесс заполнения более совершенным.

Список цитированных источников

1. Разработка проекта по сбору информации о научно-исследовательской активности студентов / А. Г. Каменец [и др.] // Современные проблемы математики и вычислительной техники: сборник материалов XII Республиканской научной конференции молодых учёных и студентов, Брест, 18–19 ноября 2021 г. / Брестский государственный технический университет ; редкол.: В. А. Головки (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2021. – 126 с. – С. 70–72.

2. Сбор информации о научно-исследовательской активности студентов с использованием сервиса GoogleForms / А. Г. Каменец [и др.] // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии: сб. материалов X Республиканская научно-практическая конференция «Вычислительные методы, модели и образовательные технологии», Брест, 22 октября 2021 г. / БрГУ имени А. С. Пушкина; под общ. ред. А. А. Козинского. – Брест, 2021. – С. 156–157.

УДК 629.735.4

Тарасюк Е. Н.

Научный руководитель: ст. преподаватель Бочарова Н. В.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ КВАДРОКОПТЕРА, РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЛОПАСТИ ВИНТА

Компьютерное моделирование и инженерный анализ в настоящее время являются неотъемлемой частью процесса проектирования. CAD-системы компьютерного геометрического моделирования (англ. computer-aided design) позволяют найти оптимальные проектные решения без затрат на производство изделий [1].

Создание и использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), квадрокоптеров стало серьезным прорывом в области интеллектуальных достижений. Инновации использованы во всех элементах этих устройств: от современных композитных материалов до новейшего навигационного оборудования.

В зависимости от размеров и заложенных программ квадрокоптеры имеют разное назначение. Отсюда и различные варианты их применения. Наиболее крупные и серьезные модели используются в армии – они снабжены фиксированными крыльями и требуют коротких взлетно-посадочных полос. Есть агрегаты, которые применяют для географической съемки местности, борьбы с браконьерством и в метеорологических целях. Дроны меньших размеров исполь-