

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»

Петр Юрьевич Бугаков

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

Маргарита Владимировна Фролова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (913)768-18-85, e-mail: sibmar.frl@gmail.com

В статье представлены результаты разработки программного обеспечения для автоматизированной генерации вариантов заданий для выполнения курсовой работы по дисциплине «Моделирование систем», проводимой в рамках учебного процесса у обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Ключевые слова: программное обеспечение, моделирование систем, генерация вариантов заданий, курсовая работа

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR GENERATING VARIANTS OF TASKS FOR COURSE WORK IN THE DISCIPLINE «SYSTEM MODELING»

Petr Yu. Bugakov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

Margarita V. Frolova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (913)768-18-85, e-mail: sibmar.frl@gmail.com

The article presents the results of the software development for the automated generation of task variants for the course work in the discipline "Systems Modeling", conducted as part of the educational process for students trained in Information Systems and Technologies.

Keywords: software, system modeling, task generation, coursework

В настоящее время по учебному плану в 4 семестре у обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии проходит курсовая работа по дисциплине «Моделирование систем». Основная цель курсовой работы заключается в разработке информационной системы анализа пространственно-временного состояния техногенного объекта и выполнение вычислительного эксперимента на примере персонального варианта исходных данных [1]. Данная работа помогает обучающимся приобрести базовые навыки создания

программного обеспечения, а также формирует представление о проблемно-ориентированном подходе в проектной деятельности [2, 3].

До 2020 года для выполнения работы обучающимся выдавался комплект из 28 вариантов исходных данных (рис. 1).

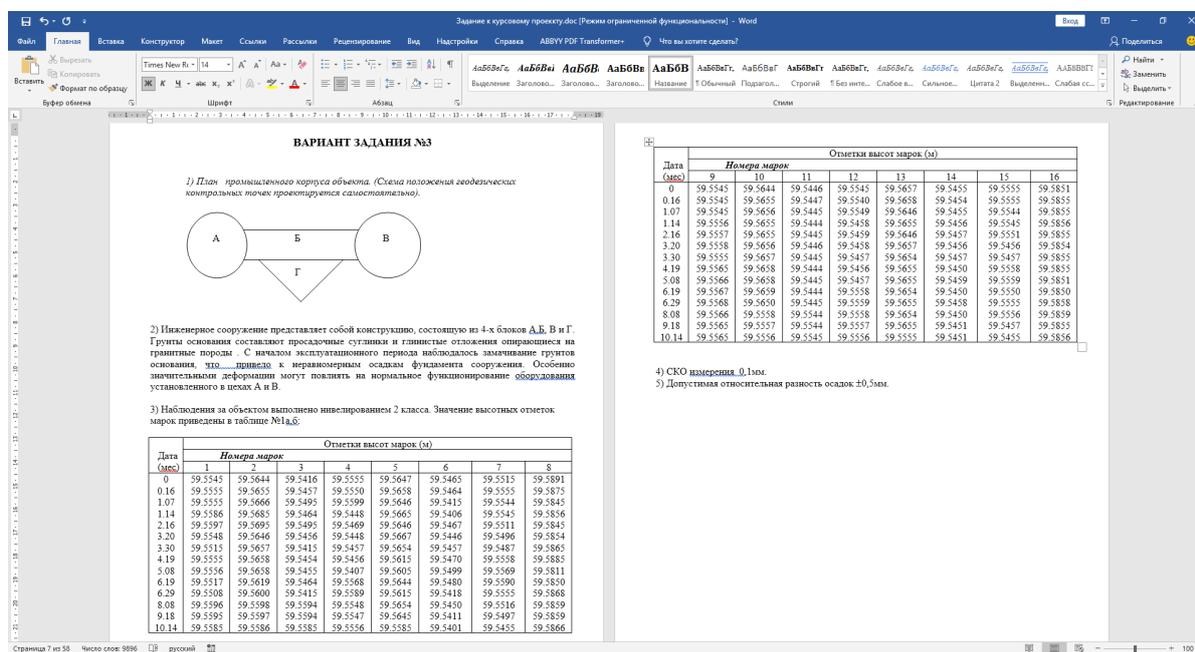


Рис. 1. Пример варианта задания, используемого до 2020 года

В связи с небольшим количеством вариантов исходных данных обучающихся приходилось объединять в группы по два человека для совместного выполнения курсовой работы. При этом вовлеченность обучающихся была неравномерна, очень часто основной объем работ выполнялся одним из участников такой группы. Кроме того, продолжительное использование одного и того же комплекта вариантов заданий привело к появлению большой «базы» выполненных работ и возможности их заимствования у старших курсов.

Перечисленные недостатки подрывают ценность и объективность результатов проведения курсовой работы. В целом подобное положение дел не позволяет каждому обучающемуся полностью погрузиться в решение проблемы и написание программного обеспечения.

Учитывая тенденцию к увеличению набора обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (2018 год – 60 чел., 2019 год – 85 чел., 2020 год – 90 чел.), возникла острая необходимость в разработке большего количества различных комплектов исходных данных.

Решением данной задачи стало создание специализированного программного обеспечения «Vargen», представляющего генератор вариантов исходных данных с максимально возможным количеством неповторяющихся комбинаций.

Разработкой данной программы занимался Центр трансфера технологий СГУГиТ, обеспечивающий привлечение заинтересованных обучающихся к про-

ектной деятельности. Такой подход к решению проблемно-ориентированных задач позволяет существенно повысить навыки обучающихся в области программирования, предоставляет им возможность участия в конференциях, конкурсах, выставках. В результате работы участники могут получить свидетельство о регистрации программы государственного образца, а также возможность начисления повышенной стипендиальной поддержки.

Разработанное программное обеспечение «Vargen» является свободно распространяемым и выдается обучающимся на первом установочном занятии (рис. 2, 3).

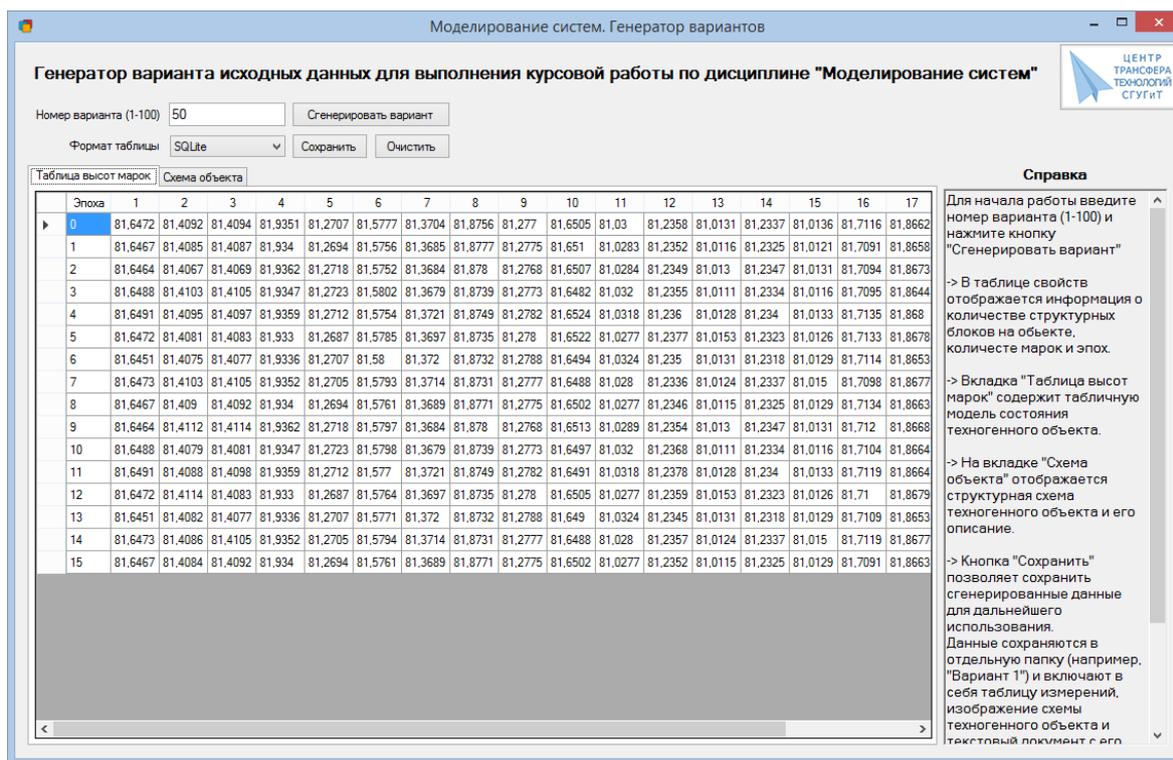


Рис. 2. Генератор варианта исходный данных – таблица высот марок

Основные функции программы включают в себя:

- генерацию уникального варианта заданий на основе порядкового номера обучающегося. Привязка к определенному номеру позволяет при утере вариативных данных в любой момент восстановить их в программе;
- предоставление обучающемуся всех табличных и графических исходных данных, необходимых для выполнения курсовой работы;
- возможность сохранения информации в современных форматах, таких как sqlite, csv, png.

Комплект исходных данных, генерируемых программой, включает в себя:

- таблицу высот марок (в нескольких форматах);
- схему техногенного объекта и его описание;
- точность измерений.

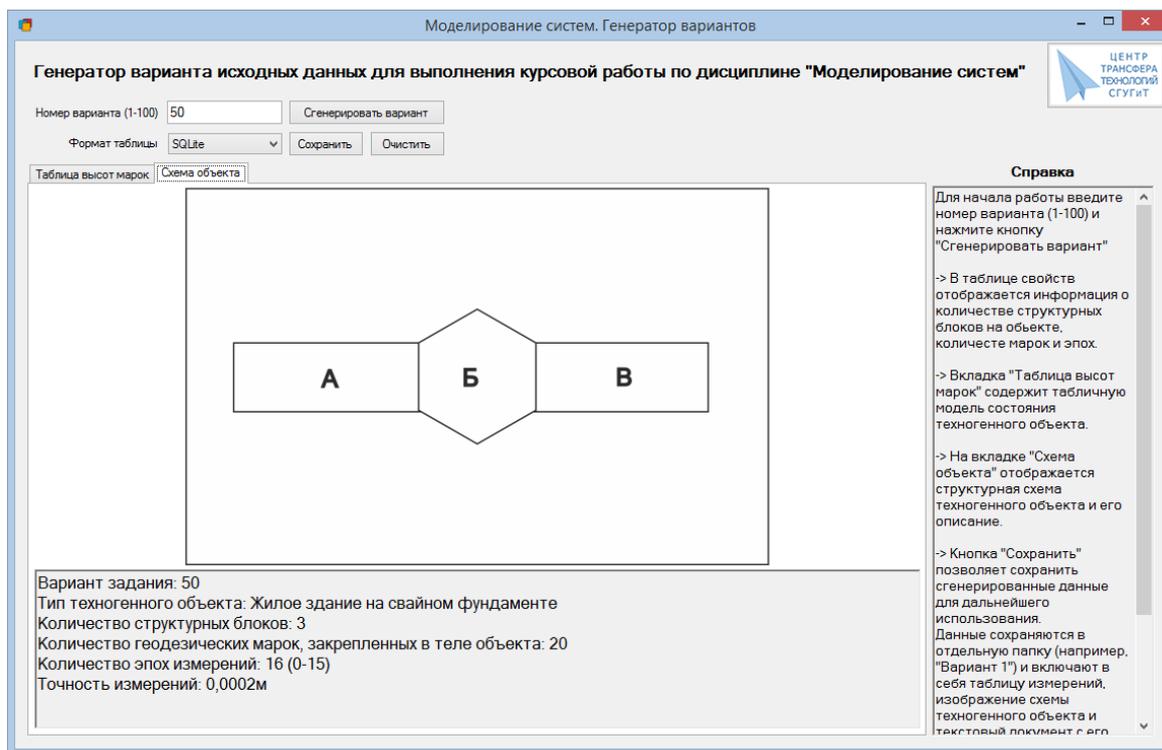


Рис. 3. Генератор варианта исходный данных – схема объекта

На данный момент максимальное количество генерируемых вариантов составляет 100 штук, однако в алгоритме программы заложена возможность увеличения этого числа до 1000. Это обеспечивает решение основной проблемы, заключающийся в нехватке уникальных исходных данных для выполнения курсовой работы, а также минимизирует возможность появления «базы» готовых работ и, как следствие, заимствования работ среди обучающихся.

В настоящий момент программа внедрена в учебный процесс и активно используется при выполнении курсовой работы обучающимися очной и заочной форм обучения. Авторами получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020662829, дата регистрации 20 октября 2020 г.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сафин Р. М., Бугаков П. Ю. Разработка программного обеспечения для проведения курсовых работ по дисциплине «Моделирование систем» у обучающихся заочного факультета / Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 7. – С. 80–86.
2. Бугакова Т. Ю., Кацко С. Ю. Электронные технологии обучения в современной образовательной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование : сб. трудов VI Междунар. науч.-практ. конф. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2011. – С. 154–157.
3. Бугакова Т. Ю. Электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества образования / Актуальные вопросы образования. 2017. № 1-1. – С. 3–5.

© П. Ю. Бугаков, М. В. Фролова, 2021