

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ СООРУЖЕНИЯ

*Тонкушин Ян Владимирович, студент 2-го курса
факультет «Мосты и тоннели»*

*Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск.
(Научный руководитель – Цветков Д.Н., канд. техн. наук, доцент)*

В работе представлен один из возможных вариантов решения проблемы идентификации повреждений в элементах искусственных сооружений (ИССО). Пример несвоевременного обнаружения повреждений и, как следствие, обрушение пролетного строения моста, приведен на (Рисунок 1). В статье предлагается вариант архитектуры системы мониторинга за состоянием мостовых сооружений.



Рисунок 1 – Обрушение пролетного строения

Главная задача: средствами информационных технологий автоматизировать процесс оценки состояния сооружения с целью преждевременного предупреждения и предотвращения аварийных ситуаций.

Представляется следующая концепция проекта: пользователь – доверенный работник РЖД регистрирует и инициирует установку датчиков на необходимые объекты, вносит в базу данных точное месторасположение установленного датчика. Далее любой уполномоченный работник РЖД сможет,

в случае возникновения внештатной ситуации, вовремя реагировать на возникающие нагрузки и предпринять действия для их устранения.

Из множества программ было решено использовать среду разработки Visual Studio Code. Данный компилятор показался наилучшим выбором.

На первом этапе было принято решение о разработке программного модуля для создания 2D-модели пролетного строения с главными решетчатыми фермами. В процессе работы был создан вариант программы, позволяющей формировать модель пролетного строения разной длины (Рисунок 2, Рисунок 3).

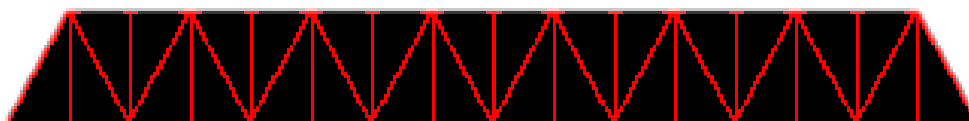


Рисунок 2 – Ферма с параллельными поясами

Использовались библиотека PIL и средства растровой графики.

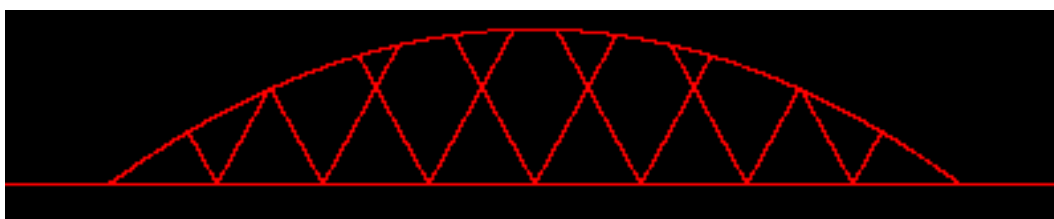


Рисунок 3 – Ферма с полигональным верхним поясом

На втором этапе работы создавался пользовательский интерфейс общения с базой данных для получения информации о пропущенных нагрузках. Была создана страница HTML с использованием CSS. (Рисунок 4) В дальнейшем, планируется подключится какими-либо средствами python к странице с данными.

Км	Пк	Тип датчика	Схема ПС	Состояние
1	1	1	1	1

Рисунок 4 – Содержание страницы HTML

Средствами PostgreSQL создана база данных и разработан интерфейс к ней на языке python (Рисунок 5). На данный момент имеется возможность получить данные, записанные в таблицу базы данных внутри python.

```
[Running] python -u "f:\Python\KoT\SQL_connect.py"
Database opened successfully
id = 1
Km = 4
Pik = 1
susspend1 = 1589
susspend2 = 2001

id = 2
Km = 5
Pik = 4
susspend1 = 1257
susspend2 = 1634

Operation done successfully

[Done] exited with code=0 in 0.173 seconds
```

Рисунок 5 – Листинг программы на python

В планах дальнейшей работы над проектом доработка интерфейса взаимодействия с БД, расширение перечня типов 2D-моделей пролетных строений, оптимизация структуры базы данных.