**Tiếng Việt:**

**TRANG THÔNG TIN NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN**

Đề tài luận án: **Nghiên cứu lựa chọn phương án thi công khoan nổ đường hầm bằng mô phỏng.**

Ngành: **Kỹ thuật** **Xây dựng công trình đặc biệt** **.**

Mã số: **9.58.02.06**

Họ và tên nghiên cứu sinh:Nguyễn Tiến Tĩnh

Người hướng dẫn khoa học: 1. PGS. TS Bùi Đức Năng

 2. GS. TS Đỗ Như Tráng

Cơ sở đào tạo: **Học viện Kỹ thuật quân sự.**

**Tóm tắt những đóng góp mới của luận án**

- Đưa ra một đánh giá tổng quan về thực tiễn áp dụng và xu thế phát triển các công nghệ xây dựng hầm tại Việt Nam. Trên cơ sở phân tích những yêu cầu của sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước, xu hướng tương lai của việc phát triển xây dựng các công trình ngầm, đưa ra đánh giá và đề xuất để nghiên cứu áp dụng các công nghệ thi công phù hợp trong điều kiện Việt Nam.

- Xây dựng một mô hình tiền định để xác định tốc độ đào hầm theo phương pháp khoan nổ. Mô hình được sử dụng để hỗ trợ cho việc tìm hiểu về quá trình thi công đường hầm và xác định các biến mô hình cần thu thập thông tin, phục vụ cho nghiên cứu các phương án thi công hầm bằng mô phỏng.

- Nghiên cứu khai thác và vận dụng được chương trình mô phỏng EZStrobe để xây dựng mô hình cơ bản mô phỏng các công đoạn cũng như toàn bộ chu kỳ đào hầm bằng khoan nổ. Nghiên cứu thử nghiệm số trên mô hình cho thấy khả năng ứng dụng của chương trình vào phân tích hiệu suất của quá trình đào hầm và sự cần thiết của việc áp dụng kỹ thuật dựa trên mô phỏng trong lập kế hoạch thi công.

- Nghiên cứu phát triển mô hình mô phỏng cho các trường hợp thi công hầm theo các phương án chia gương. Kết quả thử nghiệm số trên các mô hình chỉ ra rằng, các phương án thi công chia gương là có lợi trong việc tăng tốc độ đào hầm và nó phù hợp với điều kiện các phương tiện, thiết bị không đáp ứng được phương pháp thi công toàn gương; đồng thời, cũng cho thấy sự vượt trội của phương pháp mô phỏng trong việc tạo ra các kịch bản phản ánh các diễn biến phức tạp của quá trình thi công thực, ví dụ như sự tác động của tình trạng kỹ thuật các phương tiện, thiết bị thi công đến tốc độ đào hầm..

|  |  |
| --- | --- |
| **T/M TẬP THỂ HƯỚNG DẪN** | *Hà Nội, ngày 10 tháng 10 năm 2022***NGHIÊN CỨU SINH** |
| **PGS.TS Bùi Đức Năng** | **Nguyễn Tiến Tĩnh** |

**Tiếng Anh:**

**SUMMARY INFORMATION ON NEW FINDINGS**

**IN DOCTORAL THESIS**

Thesis title: **Research and selection of tunnel drilling and blasting construction options by simulation.**

Major: **Special Construction Engineering.**

Major code: **9.58.02.06**

PhD Student:Nguyen Tien Tinh

Supervisors: 1. Assoc. Prof., Dr Bui Đuc Nang

 2. Prof., Dr. Đo Nhu Trang

Educational institution: Military Technical Academy

**The new findings of the research:**

- Provide an overview of the application practice and development trend of tunnel construction technologies in Vietnam. On the basis of analyzing the requirements of the country's socio-economic development, the future trend of the development and construction of underground works, making assessments and proposals for research and application of these technologies suitable construction technology in Vietnamese conditions.

- Build a pre-determined model to determine the tunneling speed according to the drilling and blasting method. The model is used to support learning about the tunnel construction process and identify the model variables that need to be collected information, serving the study of tunnel construction options by simulation.

- Researched, exploited and applied the simulation program EZStrobe to build a basic model to simulate the stages as well as the entire tunneling cycle by drilling and blasting method. Numerical experimental studies on the model show the applicability of the program to the performance analysis of tunneling and the necessity of applying simulation-based techniques in construction planning.

- Research and develop simulation models for tunnel construction according to mirror split options. The numerical test results on the models show that the split-mirror construction options are beneficial in increasing the tunneling speed and it is suitable for the condition that the means and equipment do not meet the construction method. full-mirror work; at the same time, it also shows the superiority of the simulation method in creating scenarios that reflect the complex developments of the real construction process, such as the impact of the technical condition of the vehicles, construction equipment to the speed of tunneling.

|  |  |
| --- | --- |
| Supervisor | *Hanoi, October 10th, 2022*PhD Student |
| Assoc. Prof., Dr Bui Đuc Nang | Nguyen Tien Tinh |