

BÁO CÁO KHOA HỌC TỔNG QUAN

A. THÔNG TIN CÁ NHÂN

- Họ và tên ứng viên: NGUYỄN CÔNG GIANG
- Ngày tháng năm sinh: 13/12/1963; Nam ; Nữ ; Dân tộc: Kinh
- Quê quán: *Xã Vân Hà, Huyện Việt Yên, Tỉnh Hà Bắc (Bắc Giang)*
- Quá trình được đào tạo (ĐH, ThS, TS, TSKH):
 - Học đại học tại Trường Đại học Mỏ Địa Chất khóa 1988 – 1993.
 - Học thạc sỹ tại Trường Đại học Công nghệ AICHI khóa 1996 – 2000.
 - Năm 2005 được tuyển làm giảng viên thuộc Bộ môn Xây dựng Công trình ngầm đô thị, Khoa Xây dựng, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
 - Năm 2007 – 2010 học tiến sỹ tại Học viện công nghệ Muroran.
 - Năm 2010 – đến nay làm cán bộ giảng dạy tại Khoa Xây dựng, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
- Chức vụ hiện nay: Chủ nhiệm Bộ môn Xây dựng Công trình ngầm đô thị; Chức vụ cao nhất đã qua:
- Cơ quan công tác hiện nay: Khoa Xây dựng, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Bộ Xây Dựng
- Thỉnh giảng tại cơ sở giáo dục đại học (nếu có):
- Đã nghỉ hưu từ tháng năm
- Nơi làm việc từ sau khi nghỉ hưu:
- Hiện nay là
Giảng viên ; Giảng viên thỉnh giảng ; Nghiên cứu viên ; Cán bộ quản lý ;
Các công tác khác ; Hưu trí

B. NỘI DUNG BÁO CÁO

I. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Đặt vấn đề và lý do xác định các hướng nghiên cứu chủ yếu.

Ý thức được hoạt động nghiên cứu khoa học (NCKH) là một trong các nhiệm vụ quan trọng hàng đầu đối với một giảng viên đại học, nên ngay từ khi tiếp nhận công tác tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, ngoài việc chăm lo soạn bài giảng và bồi dưỡng chuyên môn, tôi đã tích cực tham gia các hoạt động NCKH và chuyển giao công nghệ, tham gia đề tài NCKH cấp Bộ cùng đồng nghiệp, chủ trì đề tài NCKH cấp Cơ sở, viết các báo cáo khoa học.

Quá trình NCKH của bản thân có thể chia làm bốn giai đoạn như sau:

- Từ 1993 – 1996: Chủ yếu tham gia các hoạt động lao động sản xuất cùng các đồng nghiệp trong và ngoài trường nhằm mục đích cải thiện đời sống lúc bấy giờ cũng như tích lũy kinh nghiệm chuyên môn thực tế, như tư vấn thiết kế và thi công, tư vấn giám sát thi công các công trình xây dựng trong phạm vi cả nước; tham gia các hội thảo trong nước và Quốc tế do Viện Khoa học kỹ thuật xây dựng IBST và Hội Cơ học đất và Địa kỹ thuật công trình Việt Nam tổ chức, bước đầu tiếp cận với hoạt động NCKH. Đây cũng là giai đoạn tiếp cận thực tiễn sản xuất và học hỏi phương pháp NCKH từ các thầy cô giáo, các nhà NCKH và định hướng NCKH cho bản thân, trau dồi khả năng ngoại ngữ, chuyên môn, phương pháp sư phạm.

- Năm 1996 – 1998: Được cử đi thực tập tại Trường Đại học Công nghệ Aichi, trong thời gian đó đã tiếp cận được các mô hình thí nghiệm ba trục với đường kính mẫu lớn phục vụ cho việc thiết kế các công trình đập thủy điện.

- Năm 1998 – 2000: Tốt nghiệp Thạc sĩ tại Trường Đại học Công nghệ Aichi Nhật Bản, với nội dung luận văn tốt nghiệp được các nhà khoa học đánh giá có thể phát triển thành luận án Tiến sĩ trong lĩnh vực Cơ học đất và Địa kỹ thuật. Đây là giai đoạn khởi đầu của quá trình NCKH dưới sự hướng dẫn của các thầy cô giáo và các nhà khoa học như GS.TS Nguyễn Trường Tiến, GS.TS Ohne, GS.TS Narita, tiền đề cho việc tiếp tục làm Nghiên cứu sinh trong lĩnh vực khoa học này.

- Giai đoạn 2000 – đến nay: Trong quá trình tham gia sản xuất, nghiên cứu khoa học và làm luận án Tiến sĩ, tôi đã được trang bị, bổ sung thêm nhiều kiến thức về lĩnh vực Cơ học đất và Địa kỹ thuật nói chung và đi sâu vào chuyên ngành Địa kỹ thuật – Công trình ngầm. Đây là thời kỳ giúp tôi tiếp tục định hướng rõ nét thêm về lĩnh vực chuyên môn của mình. Trong giai đoạn này, dần hình thành những định hướng nghiên cứu về Địa kỹ thuật – Công trình ngầm. Ngành xây dựng công trình ngầm là một chuyên ngành mới ở Việt Nam, việc giải các bài toán tương tác giữa kết cấu công trình và đất nền là một vấn đề hết sức phức tạp, dựa trên những kinh nghiệm của các nước phát triển, Nhật Bản, Pháp và Bỉ và sự giúp đỡ của các Giáo sư đầu ngành trên thế giới cùng các chuyên gia Nhật Bản, tôi đã tập chung quan tâm nghiên cứu về việc ứng xử của công trình ngầm với đất nền, bên cạnh đó còn kể đến việc ảnh hưởng của các công trình ngầm trong quá trình thi công đến các công trình lân cận với điều kiện Địa chất Công trình (ĐCCT) & điều kiện Địa chất Thủy văn (ĐCTV) của khu vực xây dựng. Song song các nghiên cứu về lý thuyết, trong quá trình nghiên cứu, tôi đã tìm hiểu và tiếp cận phương pháp nghiên cứu khoa học bằng thực nghiệm, thăm quan tìm hiểu các công trình thực tế, mặc dù còn có những khó khăn nhất định trong điều kiện Việt Nam như cơ sở vật chất, điều kiện thí nghiệm, vật tư, thiết bị và tài chính. Đây là phương pháp nghiên cứu khoa học rất gần với thực tế của chuyên ngành Xây dựng Công trình ngầm.

Nghiên cứu khoa học của tôi tập trung vào ba hướng chính như sau:

○ *Hướng thứ nhất: Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến biến dạng và mất ổn định trong quá trình thi công công trình ngầm đô thị trong nền đất yếu;*

○ *Hướng thứ hai: Nghiên cứu sự chuyển dịch đất nền trong quá trình thi công tuyến ngầm bằng phương pháp khiên đào (TBM) và biện pháp phòng ngừa*

○ *Hướng thứ ba: Nghiên cứu các giải pháp nền móng cho các công trình ngầm đô thị*

1.1. Hướng thứ nhất: Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến biến dạng và mất ổn định trong quá trình thi công công trình ngầm đô thị trong nền đất yếu

Khi tính toán thiết kế các công trình ngầm, như các tuyến phố ngầm, các nhà ga tàu điện ngầm, các giếng phóng và giếng thu để phục vụ thi công cho các tuyến tàu điện ngầm, cụ thể là

các công trình hồ đào điều kiện đất nền tại khu vực xây dựng có vai trò rất quan trọng quyết định đến việc sử dụng công nghệ thi công, giải pháp thi công, giá thành, sự ổn định và an toàn của công trình trong quá trình thi công, ảnh hưởng của công trình đến các công trình lân cận. Điều kiện đất nền ở đây phải kể đến điều kiện ĐCCT và điều kiện ĐCTV sẽ có tác động rất lớn đến các công trình trong quá trình thi công. Sự tương tác giữa đất nền với công trình theo cả hai chiều:

- Ảnh hưởng của công trình đến môi trường lân cận:
 - + Tiếng ồn, chấn động
 - + Chuyển vị nền, lún nền
 - + Hạ mực nước ngầm
 - + Ô nhiễm nước mặn
 - + Chặn dòng chảy ngầm
 - + Do tải trọng của công trình phải cải tạo nền
- Ảnh hưởng của đất nền đến công trình
 - + Lún trôi hồ móng
 - + Xói ngầm, sủi bọt
 - + Nảy, phình nền hồ đào
 - + Biến dạng, chuyển vị công trình do áp lực nước và áp lực đất tác động vào công trình.

Sự tương tác qua lại giữa đất nền và công trình, đã gây ra mất ổn định, chuyển vị công trình dẫn đến các sự cố có thể xảy ra. Nhiều sự cố công trình ngầm trong quá trình thi công đã xảy ra trên thế giới và Việt Nam. Tiếp tục hướng nghiên cứu của luận án tiến sỹ “Study on Advanced Effective Utilization of Excavated Soil in Hanoi – Viet Nam”, tác giả và cộng sự đã phát triển hướng nghiên cứu thứ nhất. Kết quả nghiên cứu thể hiện qua các cuốn sách, bài báo, đề tài, công trình khoa học đã công bố và kết quả hướng dẫn các luận văn Thạc sỹ:

+ “*Mechanical Property of Liquefied Stabilized Soil Reused Vinh Phuc-Clay in Hanoi City for Underground Construction*”, Tuyển tập Hội thảo Xây dựng công trình trong điều kiện đặc biệt, trang 149-156, 2010

+ “*Nghiên cứu điều kiện địa chất công trình của thế Holocen khu vực trung tâm thành phố Hà Nội*” Tập san Hội nghị khoa học: Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội – 45 năm phát triển và hội nhập, trang 290-300, 2014

+ “*Một số so sánh về đặc tính địa chất công trình giữa trầm tích Holocen khu vực trung tâm thành phố Hà Nội với các thành tạo ở Nhật Bản*”, Tạp chí Khoa học: Kiến trúc & Xây dựng – Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Số 19, trang 11-17, 2015

+ “*Considerations of Holocene Ground and Its Soil Properties in HaNoi City*”, Earth Science - The Association for the Geological Collaboration in Japan, Vol. 69-6, pp. 311-324, 2015

+ “*Phương pháp bảo toàn dòng chảy khi xây dựng công trình ngầm hoặc thi công hồ đào khu vực thành phố Hà Nội*”. Luận văn thạc sỹ, Nguyễn Xuân Thành – 2012

+ “*Nghiên cứu áp dụng giải pháp hạ mực nước ngầm khi thi công công trình ngầm khu vực nhà Ga Hà Nội*”. Luận văn thạc sỹ, Ngô Ngọc Cương - 2015

+ “Nghiên cứu ảnh hưởng bất lợi khi thi công tuyến phố ngầm thương mại Trần Hưng Đạo thành phố Hà Nội” Luận văn thạc sỹ, Nguyễn Hồng Dương 2015.

+ “Giải pháp bảo toàn dòng chảy khi xây dựng các nhà ga ngầm tuyến đường sắt số 3 (ga Hà Nội – Nhôn)”. Luận văn thạc sỹ, Vũ Hải Hà – 2018

+ “Nghiên cứu giải pháp khống chế chuyển vị tường vây bằng hệ thanh chống cho khu vực đất nền tại thành phố Bắc Ninh”. Luận văn thạc sỹ, Đỗ Tuấn Trung – 2018

+ “Nghiên cứu điều kiện địa chất công trình và địa chất thủy văn gây ra sự cố trong quá trình thi công các công trình ngầm tại khu vực ga Hà Nội”. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Năm 2016.

1.2. Hướng thứ hai: Nghiên cứu sự chuyển dịch đất nền trong quá trình thi công tuyến ngầm bằng phương pháp khiên đào (TBM) và biện pháp phòng ngừa

Hiện nay việc xây dựng đường tàu điện ngầm nói riêng và không gian ngầm nói chung đang được tiến hành thi công tại thủ đô Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh, với tuyến đường sắt đô thị số 3 Ga Hà Nội- Nhôn và Tuyến đường sắt đô thị Bến Thành – Suối Tiên. Để phục vụ cho vấn đề giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra tới và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu sự chuyển dịch đất nền trong quá trình thi công tuyến ngầm bằng phương pháp khiên đào (TBM) và biện pháp phòng ngừa. Các kết quả nghiên cứu thể hiện qua các cuốn sách, bài báo, đề tài, công trình khoa học đã công bố và kết quả hướng dẫn các luận văn Thạc sỹ:

+ “Công nghệ thi công công trình ngầm”. Sách chuyên khảo, Nhà xuất bản Xây dựng 6-2019.

+ “Nghiên cứu một số phương pháp dự đoán lún bề mặt trong quá trình thi công tuyến metro bằng công nghệ khoan kích ngầm”, Tạp chí Xây Dựng, Số 4, trang 191-194, 2017.

+ “Xây dựng Tuyến Metro ngầm bằng phương pháp kích ngầm phù hợp điều kiện thi công tại Hà Nội”. Luận văn thạc sỹ - Kiều Minh Quang – 2017.

1.2.1 Nghiên cứu sự dịch chuyển có thể xảy ra tại điểm bắt đầu phóng khiên, thu khiên và biện pháp xử lý

Đất nền có thể trở nên mất ổn định ở những nơi mà khiên đào bắt đầu tiến lên hoặc kết thúc, tại các vị trí kết nối đường hầm, khi mặt cắt ngang hầm được mở rộng, khi các răng khoan được thay thế hoặc gỡ bỏ chướng ngại vật, việc nói lỏng hoặc phá hủy đất nền do dòng nước ngầm hoặc giải phóng áp lực đất có thể gây bất lợi cho đường hầm. Ở những nơi đường hầm cong gấp khúc hoặc có độ sâu nông hoặc nơi xây dựng ở gần các công trình hiện có, sự xáo trộn của đất nền có thể gây ra sự dịch chuyển nền đất và làm hư hại các cấu trúc bề mặt và các công trình ngầm do giảm cường độ của đất.

Trường hợp có sự cố hoặc dịch chuyển nền đất có khả năng ảnh hưởng xấu đến khu vực xung quanh do mất ổn định đất, phun vữa hóa học, phun và trộn áp suất cao, đóng băng đất nền hoặc các biện pháp ổn định đất khác, biện pháp tiêu thoát nước hoặc các biện pháp phụ trợ khác cần được thực hiện để ổn định nền đất.

1.2.2 Nghiên cứu chuyển dịch đất nền trong quá trình thi công khiên đào

Chuyển dịch đất nền là do ảnh hưởng bởi thiết kế quy hoạch của đường hầm, điều kiện địa chất và điều kiện xây dựng. Những ảnh hưởng bất lợi đến môi trường xung quanh nên được giảm thiểu bằng cách áp dụng các công nghệ thi công, biện pháp thi công, phương pháp xây dựng phù hợp và thực hiện tốt việc quản lý xây dựng.

Nguyên nhân và cơ chế của chuyển dịch đất nền khi thi công hầm bằng khiên đào như sau:

+ Áp lực đất nền và áp lực nước ngầm không cân bằng ở mặt cắt: Nếu tốc độ tiến lên của khiên đào và tốc độ xả đất đào không được đồng bộ hóa trong phương pháp áp lực đất hoặc phương pháp áp lực nước bùn, áp suất bên trong buồng sẽ khác với áp lực đất và áp lực nước ngầm ở mặt cắt, từ đó gây ra chuyển dịch đất nền. Nếu áp suất trong buồng nhỏ hơn áp lực đất, sụt lún bề mặt sẽ xảy ra. Trong trường hợp ngược lại, sự đẩy trôi đất nền sẽ xảy ra. Những hiện tượng này là do giải phóng áp lực ở mặt cắt và biến dạng dẻo đàn hồi bằng áp lực bổ sung.

+ Xáo trộn mặt đất trong quá trình khiên đào tiến lên: Sự xáo trộn mặt đất do sự tiến lên của khiên đào và ma sát giữa tấm vỏ của máy khiên đào và đất nền có thể gây ra hiện tượng đẩy trôi hoặc sụt lún đất nền. Việc đào bổ sung để kiểm soát hoặc điều chỉnh là các quá trình đặc biệt dễ gây ra sự rời lỏng đất nền.

+ Sự xuất hiện của khoảng trống phần đuôi máy khiên đào và khoảng trống do vữa trám không đủ: Do đất nền được chống đỡ bởi tấm vỏ khiên đào và sự tồn tại của các khoảng trống đuôi, nó gây ra biến dạng và sụt lún đất nền xảy ra. Đây là một biến dạng đàn hồi gây ra bởi giảm ứng suất. Cường độ của sụt lún đất nền phụ thuộc vào vật liệu vữa trám, thời gian, vị trí trám vữa, áp lực và khối lượng vữa. Áp lực phun vữa quá mức của vữa trám trong đất nền có kết có thể gây ra hiện tượng đẩy trôi đất tạm thời.

+ Hạ mực nước ngầm: Nếu nước chảy vào từ mặt cắt hoặc rò rỉ qua lớp lót chính, mực nước ngầm sẽ hạ xuống dẫn đến việc sụt lún đất nền. Sự sụt lún này được gây ra bởi sự hợp nhất khi ứng suất hiệu quả của đất nền tăng lên.

+ Độ lớn và phân bố của chuyển dịch đất nền: Hình dạng cuối cùng của mặt cắt ngang sụt lún nói chung là đối xứng về tâm đường hầm và gần với đường cong phân bố ngược. Độ lớn và phạm vi của sụt lún đất nền khác nhau tùy thuộc vào điều kiện đất nền và tỷ lệ độ sâu đào so với đường kính khiên đào. Trong lớp đất bồi tích hoặc lớp cát phù sa, biến dạng đất nền trở nên ít hơn khi nó giảm xuống trong khi chuyển sang bề mặt. Mặt khác, trong các lớp đất sét phù sa, sụt lún đất nền vẫn tiếp diễn trong một thời gian dài ngay cả sau khi máy khiên đào đã đi qua. Sụt lún bề mặt cuối cùng có thể đạt đến mức tương tự như nó gần đường hầm ngay cả khi tỷ lệ độ sâu đào so với đường kính khiên đào lớn.

1.3. Hướng thứ ba: Nghiên cứu các giải pháp nền móng cho các công trình ngầm đô thị

Tại Việt Nam nói chung và thủ đô Hà Nội nói riêng, việc thiết kế sử dụng không gian ngầm đô thị đang mới được bắt đầu. Sự phát triển đô thị một cách bùng phát và nhanh chóng, kéo theo sự phát triển dân số một gánh nặng cho cơ sở hạ tầng kỹ thuật, giao thông đô thị, hệ thống ngầm đô thị. Tại hai thành phố lớn Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh nhu cầu cấp bách cho việc xây dựng các bãi đỗ xe ngầm và nổi là hết sức cần thiết, các bãi đỗ xe ngầm đã được đưa vào sử dụng chủ yếu tại các tòa nhà cao tầng, chưa có sự liên kết với các tòa nhà cũng như bãi đỗ xe với Ga tàu điện ngầm hiện đang được triển khai xây dựng. Chính quyền đô thị của hai thành phố đã và đang triển khai việc quy hoạch thiết kế các bãi đỗ xe ngầm, với việc sử dụng đất tại các công viên, khu vực công cộng để xây dựng bãi đỗ xe ngầm là cần thiết. Để giải các bài toán kết nối ngầm, nền móng cho bãi đỗ xe ngầm, và tuyến phố đi bộ ngầm hết sức quan trọng và cấp bách. Tại hướng nghiên cứu này tôi và cộng sự đã tập chung nghiên cứu giải pháp móng cho các bãi đỗ xe ngầm, tuyến phố ngầm, móng cho các tầng hầm nhà cao tầng. Các kết quả nghiên cứu được thể hiện qua các cuốn sách, bài báo, đề tài, công trình khoa học đã công bố và kết quả hướng dẫn các luận văn Thạc sĩ:

+ “*Một số nhận xét về việc xác định sức chịu tải của cọc theo TCVN 10304:2014*”, Tạp chí

Xây Dựng, Số 2, trang 133-135, 2017”

+ “Áp dụng công nghệ tường chắn mới CSM (cutter soil mixing) trong thi công tường tại Bãi đỗ xe ngầm tại Cung Văn hóa Hữu nghị Việt Xô”, Tạp chí Xây Dựng, Số 3, trang 141-144, 2019

+ “Giải pháp không chế chuyển vị tường vây bằng hệ thanh chống cho khu vực đất nền tại thành phố Bắc Ninh”, Tạp chí Xây Dựng, Số 2, trang 143-146, 2018

+ “Giải pháp thiết kế, thi công nền móng tháp truyền hình Tokyo SkyTree, Nhật Bản”, Tạp chí khoa học: Kiến trúc & Xây dựng – Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Số 27, trang 66-69, 2017

+ “Giải pháp nền móng cho các bãi đỗ xe ngầm tại các quận trung tâm thành phố Hà Nội” Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Năm 2016.

+ “Nghiên cứu giải pháp móng và quan trắc hố đào cho các bãi đỗ xe ngầm tại Quận Hoàn Kiếm thành phố Hà Nội”. Luận văn thạc sỹ, Thảo My Say – 2019

+ “Sổ tay thiết kế bãi đỗ xe ngầm”. Sách chuyên khảo, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật - 2019

2. Phương pháp và các kết quả nghiên cứu

2.1 Phương pháp nghiên cứu

Các công trình nghiên cứu của tôi và cộng sự dựa trên các phương pháp sau

- + Phương pháp phân tích lý thuyết
- + Phương pháp lý thuyết hệ thống
- + Phương pháp chuyên gia

2.2 Kết quả nghiên cứu

2.2.1 Hướng thứ nhất

Tại hướng nghiên cứu thứ nhất, tôi tập trung nghiên cứu các công trình ngầm đang và sẽ được thi công tại thủ đô Hà Nội. Kết quả đạt được như sau:

+ Hiểu và nắm rõ được sự phân bố của các lớp đất yếu trong khu vực nội đô Hà Nội, trong đó có quy luật phân bố, tuổi nguồn gốc thành tạo của các lớp đất, bề dày và độ sâu phân bố.

+ Thu thập được các số liệu địa chất, các chỉ tiêu cơ lý của đất, các kết quả thí nghiệm hiện trường bao gồm các thí nghiệm SPT, CPT, CPTU, nén nở hông trong thành hố khoan, cắt cánh. Các số liệu sẽ được phân tích so sánh tìm ra được mối quan hệ. Điều đó sẽ làm tường minh độ chính xác của số liệu hiện trường và trong phòng thí nghiệm để sử dụng cho việc thiết nền móng cho các công trình ngầm và giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra.

+ Về địa chất thủy văn, nắm bắt được quy luật phân bố của tầng nước ngầm có áp và không có áp, độ sâu phân bố của mực nước tại các khu vực. Xác định được hướng của dòng chảy ngầm tại các khu vực xây dựng công trình ngầm.

Với ba vấn đề đã nêu trên, từ đó xác định được lún bề mặt tại khu vực có tuyến hầm đi qua, chuyển vị của tường chắn ảnh hưởng đến các công trình lân cận. Với chiều sâu của mực nước ngầm khác nhau và chiều sâu của đáy hố đào khác nhau dẫn đến phương pháp tính toán ổn định cho hố đào sẽ thay đổi, xác định được quy luật dòng chảy, chiều sâu mực nước ngầm sẽ đưa ra được giải pháp bảo toàn dòng chảy nhằm đảm bảo an toàn cho công trình trong quá trình thi

công và đưa vào khai thác.

Với quy luật phân bố tự nhiên của đất và nước dưới bề mặt của trái đất, khi chúng ta tiến hành xây dựng các công trình ngầm trong các nền đất yếu phải hiểu sâu sắc và nắm được quy luật phân bố của nước ngầm, điều kiện đất nền, tính chất cơ học và vật lý của đất để nhằm ứng xử với nền của công trình khi tiến hành xây dựng. Mục đích nhằm thúc đẩy tốt nhất cho sự tương tác giữa công trình và đất nền, điều đó làm giảm các sự cố có thể xảy ra trong quá trình thi công và quá trình khai thác sử dụng công trình ngầm.

2.2.2 Hướng thứ hai

Với hướng nghiên cứu thứ hai, tôi và các cộng sự chỉ ra được Các biện pháp phòng ngừa cho chuyển dịch đất nền trong quá trình thi công khiên đào.

Các biện pháp phòng ngừa như sau:

+ Ngăn chặn áp suất không cân bằng ở mặt cắt: Trong phương pháp đào áp lực đất, áp suất trong buồng được kiểm soát bởi tốc độ tiến của khiên đào và tốc độ vòng quay của băng tải trục vít để đảm bảo rằng nó tạo ra áp lực đất và áp lực nước ngầm. Ngoài ra, trong phương pháp đào áp lực nước bùn, chất lượng của bùn phải được kiểm soát cẩn thận để phù hợp với tính thấm của đất nền để áp suất bùn cân bằng áp lực đất và áp lực nước ngầm ở mặt cắt.

+ Các biện pháp phòng ngừa cho chuyển dịch đất nền trong quá trình tiến lên của khiên đào: Đường hầm khiên đào tiến lên theo dạng khúc khuỷu sẽ được giảm thiểu bằng cách điều khiển máy khiên đào để tránh bị lặn và trôi sụt, từ đó ma sát giữa máy khiên đào và đất nền được giảm thiểu và xáo trộn đất nền cũng sẽ được giảm thiểu.

+ Các biện pháp phòng ngừa sụt lún do khoảng trống phần đuôi máy khiên và phòng ngừa đẩy trôi do vữa trám: Việc tiến hành phun vữa trám phải được tiến hành đồng thời khi máy khiên đào tiến lên. Vật liệu vữa trám phải có độ trám tốt và độ cứng sớm. Lớp vữa thứ cấp có thể được phun để giảm thiểu độ sụt lún đất nền. Đối với lớp đất sét phù sa, phải kiểm soát được áp lực phun vữa và khối lượng vữa tối đa để không gây ra hiện tượng đẩy trôi và xáo trộn đất nền bởi áp lực vữa

+ Các biện pháp phòng ngừa biến dạng lớp lót chính: Cần duy trì dáng tròn của các vòng vỏ hầm bằng cách sử dụng bộ phận giữ hình dạng cho vòng vỏ hầm và các loại tương tự và bằng cách siết chặt hoàn toàn các bu lông khớp để ngăn ngừa biến dạng vòng

+ Các biện pháp phòng ngừa hạ thấp mực nước ngầm: Lắp ráp cẩn thận các vòng vỏ hầm và các biện pháp chống thấm phức tạp cần được thực hiện đúng cách để ngăn chặn rò rỉ nước từ các khớp và các lỗ vữa.

Dự đoán và quan trắc chuyển dịch đất nền: Để giảm thiểu chuyển dịch đất nền, độ dịch chuyển cho phép cần phải được thiết lập dựa trên các hồ sơ thiết kế trước đó hoặc kiểm tra phân tích bằng phương pháp phần tử hữu hạn trước khi tiến hành đào hầm.

2.2.3 Hướng thứ ba

Nền móng cho các công trình nói chung và các bãi đỗ xe ngầm độc lập, các nhà ga tàu điện ngầm nói riêng là hết sức phức tạp trong quá trình thiết kế và thi công. Với các bãi đỗ xe ngầm tại tầng hầm các tòa nhà, móng của công trình là giải pháp móng cọc kết hợp với tường vây, tường Baret. Tại các công trình bãi đỗ xe ngầm độc lập, móng của trình có thể là móng nông hoặc móng cọc. Các nghiên cứu đã đạt kết quả sau:

Về nguyên tắc, ở các bãi đỗ xe ngầm thì sử dụng móng nông. Tuy nhiên, trong những trường hợp nhận thấy có khả năng lún, gây thiệt hại đến chức năng của bãi đỗ xe ngầm do nền đất ở mặt đáy thân khung yếu, thì cần xem xét đến việc tiến hành thi công móng cọc hay cải tạo nền đất.

Việc sử dụng móng nông làm giải pháp thiết kế nền móng cho bãi đỗ xe ngầm là do thông thường trọng lượng bản thân của thân khung bãi đỗ xe ngầm nhẹ hơn trọng lượng đất đào, nên tải trọng công trình truyền xuống đáy móng tương đối nhỏ. Với các bãi đỗ xe ngầm độc lập, bài toán đặt ra là sự ổn định của toàn hệ kết cấu công trình. Sự mất ổn định xảy ra do áp lực đẩy nổi của nước ngầm trong khu vực đô thị.

Tuy nhiên, trong trường hợp quy hoạch bãi đỗ xe ngầm trên nền đất yếu, với nền đất là các lớp sét trạng thái dẻo, dẻo chảy thì phải có giải pháp tính toán đến quá trình lún cố kết, nếu là nền cát (đất rời) thì có thể sử dụng móng cọc nhằm giảm thiểu các sự cố xảy ra do hiện tượng cát chảy, nên khi lựa chọn kiểu dạng nền móng, cần kiểm tra tính toán, cân nhắc kỹ càng về tính an toàn, tính kinh tế đối với các điều kiện địa chất của khu vực xây dựng.

4. Các giải thưởng về thành tích NCKH (nếu có).

5. Định hướng phát triển nghiên cứu trong tương lai; lý do xác định những định hướng nghiên cứu này.

Trong thời gian tới, cùng với các định hướng giảng dạy và nghiên cứu nêu trên, tôi dự định một số hướng phát triển nghiên cứu như sau:

- Nghiên cứu các phương pháp thiết kế nền móng cho các công trình ven biển Việt Nam, trong điều kiện biến đổi khí hậu.

- Tiếp tục nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến biến dạng và mất ổn định trong quá trình thi công công trình ngầm đô thị trong nền đất yếu, đặc biệt mở rộng nghiên cứu tại thành phố Hồ Chí Minh.

Đây là những hướng nghiên cứu đang ngày càng được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm, đặc biệt khi thiết kế các công trình ngầm trong nền đất yếu, các nền móng công trình ven biển. Các hướng nghiên cứu này sẽ giúp làm giảm thiểu sự cố trong quá trình thi công với công trình ngầm, với các công trình ven biển có giải pháp tốt làm cho tuổi thọ của công trình cao hơn và làm giảm thiểu tác động bất lợi của điều kiện môi trường.

- Cập nhật các kết quả nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới vào giảng dạy đại học và sau đại học. Tăng cường và mở rộng các quan hệ quốc tế phục vụ cho công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học.

- Tích cực tham gia cùng với bộ môn trong việc hoàn thiện hệ thống giáo trình chuyên môn phục vụ giảng dạy đại học và cao học.

Tôi xác định ngay từ khi được làm giảng viên, việc đào tạo và nghiên cứu khoa học là nhiệm vụ chính của giảng viên. Đó chính là lý do tôi tích cực tham gia hội thảo, viết giáo trình và luôn học hỏi, cập nhật các kiến thức mới liên quan đến chuyên môn.

II. ĐÀO TẠO

1. Chuyên ngành đã, đang tham gia đào tạo; đóng góp đối với sự phát triển chuyên ngành:

Chuyên ngành tôi thường xuyên tham gia đào tạo là chuyên ngành Xây dựng Công trình ngầm đô thị. Tôi đã hướng dẫn nhiều sinh viên làm đồ án tốt nghiệp Đại học chuyên ngành Công

trình ngầm, Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp. Tham gia viết giáo trình, tài liệu giảng dạy phục vụ môn học “Thi công công trình ngầm”, là chủ biên của cuốn sách “Công nghệ thi công công trình ngầm đô thị”, “Sổ tay thiết kế bãi đỗ xe ngầm” phục vụ giảng dạy và đào tạo.

2. Những môn học, chuyên đề đã tham gia giảng dạy:

- Địa chất công trình và địa chất thủy văn (lý thuyết)
- Thi công công trình ngầm bằng phương pháp đào ngầm (lý thuyết)
- Đồ án môn học thi công công trình ngầm bằng phương pháp đào ngầm
- Thi công công trình ngầm bằng phương pháp đặc biệt
- Thi công công trình ngầm (cho sinh viên lớp XD)
- Hướng dẫn Đồ án tốt nghiệp.

Tham gia đóng góp ý kiến cho các hội thảo, viết nhận xét cho các nghiên cứu sinh trong và ngoài trường:

- Tham gia phản biện các bài báo khoa học cho các tạp chí trong và ngoài trường.

3. Thành tích chính trong đào tạo sau đại học:

- Đã hướng dẫn 12 học viên cao học bảo vệ thành công luận văn Thạc sỹ đã có bằng, trong đó 11 học viên là hướng dẫn chính. Hiện đã có 10 học viên có bằng, 2 học viên đang chờ lấy bằng.
- Hướng dẫn phụ một nghiên cứu sinh tiến sỹ, đang trong thời gian thực hiện

4. Tham gia xây dựng chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học tại các cơ sở giáo dục đại học, viện nghiên cứu:

- Đã chủ trì và hoàn thành 02 đề tài nghiên cứu khoa học cấp Cơ sở (trường Đại học Kiến trúc Hà Nội), Các đề tài do tôi chủ trì và tham gia đều được các Hội đồng nghiệm thu các cấp đánh giá loại Tốt, có khả năng ứng dụng thực tế cao
- Đã hướng dẫn 03 đồ án chuyên đề, 01 sinh viên đoạt giải ba, giải Loa Thành
- Đã hướng dẫn 08 nhóm sinh viên NCKH, có 4 nhóm sinh viên đoạt giải (02 giải nhất, 02 giải ba)
- Đã chủ trì và đồng chủ trì 02 hội thảo Quốc tế.

5. Những đóng góp chính (nếu có) về việc đổi mới phương pháp giảng dạy ở đại học:

III. NHỮNG ĐÓNG GÓP KHÁC

Chủ trì và đồng chủ trì nhiều buổi hội thảo Quốc tế do trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và Khoa Xây dựng tổ chức:

1.Hội thảo trao đổi học thuật chuyên ngành “Cơ học Đất và Công trình Ngầm”, tháng 06 năm 2012, dưới sự tổ chức của Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng Việt Nam, Công ty Nikken Sekkei Civil Engineering và Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

2.Hội thảo “Giải pháp kỹ thuật tiến tiến cho các Công trình ngầm trong Đô thị”, tháng 11 năm 2016, dưới sự tổ chức của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Đại học Kyushuu Nhật Bản, Hội Công trình ngầm Việt Nam, Công ty ISEKI Nhật Bản và Công ty Hai Phong.

3.Hội thảo “Địa kỹ thuật – Móng bê cọc”, tháng 11 năm 2018, dưới sự tổ chức của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và Công ty TAKENAKA Nhật Bản.

Đóng góp thúc đẩy công tác hợp tác Quốc tế, là cầu nối cho sự hợp tác đào tạo liên kết giữa trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và Học Viện Công Nghệ Muroran, đã giới thiệu nhiều nghiên cứu sinh, lưu học sinh sang học tập tại trường: 03 nghiên cứu sinh đã tốt nghiệp, 03 nghiên cứu sinh đang tiếp tục hoàn thành khóa học. Tổ chức, kết nối cho Ban giám hiệu nhà trường sang thăm quan và ký biên bản hợp tác đào tạo với trường Đại học Zokkei Nhật Bản.


IV. KẾT LUẬN

Đối chiếu với các tiêu chuẩn của chức danh Phó Giáo sư, tôi tự nhận thấy các kết quả trong đào tạo và nghiên cứu khoa học của bản thân đã đạt ở mức độ nhất định và xin kính trình báo cáo này lên Hội đồng chức danh Giáo sư cơ sở Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Hội đồng chức danh Giáo sư ngành Xây dựng - Kiến trúc và Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước. Kính mong các Quý Hội đồng xem xét chấp thuận.

Tôi xin trân trọng cảm ơn!

Hà Nội, ngày 01 tháng 07 năm 2019

Người báo cáo



Nguyễn Công Giang