

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВПО ПГУПС)**

Московский пр., д.9, Санкт-Петербург, 190031  
Телефон: (812) 457-86-28, факс: (812) 315-26-21 E-mail: dou@pgups.edu, http://www.pgups.ru  
ОКПО 01115840, ОГРН 1027810241502, ИНН 7812009592/ КПП 783801001

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
профессионального образования  
**«Петербургский государственный университет  
путей сообщения Императора Александра I»**

Тамила Семеновна Титова

«28» мая 2015 г.

**ОТЗЫВ**

**ведущей организации**

на диссертацию Малинкина Андрея Сергеевича на тему  
«Технология бетонирования полостей под днищами промышленных аппаратов методом  
нагнетания», представленную на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства

На отзыв представлена диссертация, которая содержит 200 страниц, в том числе 162  
страницы основного текста, содержащего 24 таблицы, 76 рисунков, 29 формул. Представлен  
также автореферат диссертации, содержащий 20 страниц.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной  
литературы из 120 наименований, в том числе 9 на иностранных языках, четырех  
приложений.

**Объем и структура** диссертационной работы соответствует принятым требованиям.

**1. Актуальность темы выполненной работы.**

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи по созданию  
эффективного метода заполнения полостей под днищами промышленных аппаратов, и  
исследованию влияния различных факторов на качество заполнения закрытого пространства



при нагнетании строительной смеси. Была разработана технология бетонирования полостей методом нагнетания с применением самоуплотняющихся бетонных смесей. Результаты работы были применены при строительстве экспериментальных макетов энергетических установок, что является подтверждением актуальности темы для строительной и энергетической отраслей РФ.

В рамках диссертационной работы предложена технология бетонирования, позволяющая заполнять полости с высотой превышающей нормативную и имеющие в своем составе технологические прокладки, предложена схема контроля за заполнением формируемой полости, представлены рациональные параметры процесса, в т.ч. производительность бетононасоса.

Актуальность выполненного диссертационного исследования заключается в расширении области применения универсальной технологии бетонирования полостей без ограничения их высоты и площади. Руководствуясь приведенными в работе зависимостями влияния скорости подачи бетонной смеси с различным расположением и количеством бетононасосов по площади полости, на равномерность заполнения смесью закрытого формовочного пространства, открывается возможность применения аппаратов с увеличенной единичной мощностью и без ограничения конструктивных решений.

## **2. Научная новизна**

Научная новизна диссертации Малинкина Андрея Сергеевича «Технология бетонирования полостей под днищами промышленных аппаратов методом нагнетания» заключается в том, что разработана универсальная технология бетонирования полостей без ограничения их высоты и площади. Разработаны рекомендации по рациональным параметрам разработанной технологии. Получены зависимости: влияния скорости подачи бетонной смеси на равномерность заполнения смесью полости заданных объемов; влияние включений на качество заполнения полости. Представлена и обоснована в ходе натурного эксперимента рациональная схема контроля и измерения процесса заполнения полости бетонной смесью.

Результаты работы прошли производственную проверку, что подтверждается актами внедрения на предприятии ОАО «КБСМ», входящей в концерн ПВО АЛМАЗ-АНТЕЙ, а также разработанным и утвержденным технологическим регламентом.

Проведенный анализ научно-технической литературы и производственного опыта позволил автору сформулировать научную гипотезу работы, которая состоит в том, что качественное заполнение полостей будет достигнуто при бетонировании полостей методом нагнетания с оптимальной скоростью истечения самоуплотняющейся бетонной смеси, что позволит исключить вибрационные воздействия на оборудование и технологические прокладки.

В соответствии со сформулированной научной гипотезой автор последовательно проводит экспериментальные исследования. С применением метода математического планирования эксперимента диссертантом были выполнены модельные технологические эксперименты по выявлению оптимального расположения бетононасосов по площади полости и скорости истечения строительной смеси.

Диссертантом проведено обоснование выбора бетонной смеси с заданными



реологическими свойствами. Особенностью данной смеси являлась ее повышенная жизнеспособность, позволяющая проводить модельные эксперименты в течении 5-10 дней на одной партии.

Экспериментальные исследования проводились на разработанной автором установке, которая обладает значительным диапазоном регулирования скорости истечения СУБС, количества бетоноводов и др.

### **3. Достоверность результатов.**

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается современными стандартами и методиками, применявшимися в рамках выполнения диссертационной работы, обеспечивающими достаточную точность полученных результатов, апробацией и практическим внедрением результатов исследований. Все экспериментальные работы, включая производственный натурный эксперимент, проводились с фото и видео фиксацией, на основании которых впоследствии были построены исполнительные схемы.

### **4. Значимость полученных автором результатов работы для производства.**

Диссертационная работа имеет практическую ценность, которая заключается в бетонировании полостей с применением промышленного оборудования, с учетом разработанных рекомендаций по бетонированию, общим объемом подливки  $7\text{ м}^3$ , которая была применена при возведении натуральных фрагментов энергетического аппарата. Применение разработанного метода позволило осуществить бетонирование полостей со сложным конструктивным решением, необходимым для работоспособности оборудования.

### **5. Апробация результатов исследования.**

Основные результаты исследований доложены и получили одобрения на заседании кафедры, а также на следующих конференциях: I-ом и II-ом Международном конгрессе «Актуальные проблемы современного строительства» (СПбГАСУ 2013-2014 г.); 70-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета (СПбГАСУ, 2014 г.); международной заочной научно-практической конференции «Образование и наука: современное состояние и перспективы развития (Россия, Тамбов, 2013 г.); 68-ой международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современного строительства». Основные результаты диссертационного исследования были апробированы в ходе строительства экспериментальных моделей энергетических установок ОАО «КБСМ», что подтверждено актами внедрения разработанной технологии. В качестве ответственного исполнителя ООО «ТЕХНОАРМ+» автором разработаны технологические указания по бетонированию полостей энергетической установки «БР», включенных в ПОС, разработанный АО «Атомпроект», что подтверждается актом внедрения.

### **6. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.**

По результатам диссертационных исследований были опубликованы 8 научных работ,



4 из которых в изданиях, входящих в перечень ВАК Министерства образования и науки РФ. По основным результатам работы сделаны доклады на достаточном количестве научно-технических конференциях международного, всероссийского и регионального значения.

#### **7. Соответствие автореферата диссертации ее содержанию.**

Автореферат диссертации полностью соответствует ее содержанию, раскрывает основные положения проведенного исследования и характер полученных результатов

#### **8. Основные замечания по диссертационной работе:**

1. Целесообразно в диссертации было рассмотреть области применения разработанной технологии в гражданском строительстве, а также на специальных объектах железнодорожного строительства.

2. Диссертант рассматривает заполнение полостей тяжелыми бетонными смесями, при этом в тепловых агрегатах целесообразно применять легкие теплоизоляционные бетоны, снижающие тепловые нагрузки на фундамент от оборудования.

3. Недостаточно освещены особенности бетона, предназначенного для нагнетания в полость под промышленные аппараты, в части его физико-механических свойств.

#### **9. Специальность, которой соответствует диссертация. Соответствия требованиям ВАК.**

Диссертация соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК 05.23.08 – Технология и организация строительства, а именно: содержанию специальности и следующим основным направлениям: п.2 «Разработка конкурентоспособных новых и совершенствование существующих технологий и методов производства строительно-монтажных работ на основе применения высокопроизводительных средств механизации и автоматизации»; п.4 «Теоретические и экспериментальные исследования эффективности технологических процессов; выявление общих закономерностей путем моделирования и оптимизации организационно-технологических решений».

#### **Заключение**

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Малинкина А.С. на тему «Технология бетонирования полостей под днищами промышленных аппаратов методом нагнетания» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной задачи разработки новой технологии бетонирования полостей под днищами аппаратов со сложными конструктивными решениями, имеющее существенное значение для промышленности РФ. Проведенные исследования расширяют представления о способах подливки под аппараты и, следовательно, значительно увеличивают область ее применения. Выводы и рекомендации, приведенные в диссертационной работе базируются на объективных экспериментальных данных, полученных автором диссертации лично, достаточно обоснованы и не вызывают возражений. Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки рецензируемой работы.

Содержание диссертации логически последовательно изложено литературным русским языком, принятым в научно-технической литературе.

Автореферат диссертации отвечает основному содержанию работы, а приведенный список научных трудов автора отражает основные положения работы.

В целом рассматриваемая работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Малинкин Андрей Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертационной работы Малинкина А.С. на тему «Технология бетонирования полостей под днищами промышленных аппаратов методом нагнетания» рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Здания» 16 апреля 2015 года, протокол № 8.

Присутствовали: зав.кафедрой «Здания» д.т.н., профессор Белаш Т.А., к.арх., профессор Никитин Ю.А., к.т.н., доцент Богданова Г.А., к.т.н., доцент Воробьев В.Г., к.т.н., доцент Зенченкова Д.В., к.т.н., доцент Иванова Ж.В., к.т.н., доцент Копанский Г.В., к.арх., доцент Третьякова Е.Г., доцент Мартиров В.Б., доцент Ткаченко С.Я., ассистент Кузнецов А.В.

Результаты открытого голосования утверждения заключения: за – 11, против – нет, воздержались – нет.

Председательствующий  
кандидат технических наук,  
доцент, зам. заведующего кафедрой «Здания»  
ФГБОУ ВПО «Петербургский  
государственный университет  
путей сообщения Императора Александра I»

– Галина Алексеевна Богданова

Кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Здания»  
ФГБОУ ВПО «Петербургский  
государственный университет  
путей сообщения Императора Александра I»

– Григорий Васильевич Копанский

