

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Коринчука Михаила Александровича
на тему «Разработка адаптивных технологий производства строительных
изделий из арболита методами цифровизации регулирования режимов
термовлажностной обработки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия**

Материалы и конструкции, изготовленные на основе органоминеральных композитов (в частности, арболита), получают все более широкое распространение при возведении энергоэффективных зданий и сооружений. Однако прогнозирование их долговечности и стабильности геометрических размеров невозможно без глубокого экспериментального анализа и теоретических разработок, направленных на создание математических моделей процессов, протекающих на стадиях изготовления и термовлажностной обработки (ТВО). В связи с этим актуальность представленной диссертационной работы не вызывает сомнений.

Диссертация «Разработка адаптивных технологий производства строительных изделий из арболита методами цифровизации регулирования режимов термовлажностной обработки» представляет собой совокупность теоретических и экспериментальных результатов, устанавливающих закономерности нестационарного взаимосвязанного тепломассопереноса в капиллярно-пористой структуре арболитового композита, а также данные о кинетике и динамике его структурообразования при изменении параметров внешней среды.

В работе, наряду с прикладными научными проблемами, направленными на совершенствование существующих методов управления качеством изделий, разработана новая фундаментальная методология научного подхода физико-математического моделирования нестационарного взаимосвязанного тепломассопереноса целевых компонентов (свободной влаги и теплоты) при взаимодействии арболита с изменяющимися параметрами среды ТВО.

Научная новизна полученных результатов и их научная ценность заключается, в том числе, в том, что на уровне феноменологических уравнений разработана физико-математическая модель нестационарного массопереноса и теплопереноса в двухфазном органоминеральном композите с учетом наличия объемных источников выделения (поглощения) теплоты и влаги вследствие гидратации портландцемента. Разработана новая методика определения параметров массообменных и теплообменных процессов, с помощью которой из результатов проведенных экспериментальных исследований установлены эмпирические законы изменения коэффициентов массопроводности, температуропроводности, теплопроводности, а также интенсивности внутреннего источника массы и параметров равновесия на границе взаимодействия композита с окружающей средой в зависимости от текущего влагосодержания.

В результате проведенных численных экспериментов, основанных на численно-аналитическом методе микропроцессов, устанавливается эмпирическое влияние параметров процесса на динамику и кинетику тепломассопереноса при ТВО арболитовых изделий, что позволило обосновать критические градиенты температуры и влажности, инициирующие скрытое трещинообразование.

Практическая значимость исследования состоит в создании алгоритмов расчета, основанных на разработанных математических моделях долговечности и структурной целостности арболитовых изделий, и рекомендаций по совершенствованию и оптимизации существующих методов управления режимами ТВО. Разработанный

алгоритм адаптивного цифрового управления на базе концепции «цифрового двойника» позволяет в реальном времени корректировать параметры сушильного агента, предотвращая дефектообразование. Результаты работы успешно внедрены на предприятии ООО «Арбоград», что подтверждено актами и выразилось в повышении прочности изделий на 34% при полном исключении видимого брака.

Достоверность представленных в работе экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований, применением сертифицированного оборудования и поверенных приборов, а также высокой сходимостью расчетных и экспериментальных данных (подтвержденной критерием согласия Пирсона). Основные материалы диссертационного исследования широко отражены в статьях и докладах на научно-технических конференциях различного уровня. В целом содержание и последовательность изложения материала в диссертации и автореферате соответствуют заявленной цели и задачам диссертационной работы. Работа базируется на достаточном количестве примеров и проведена на высоком научном уровне.

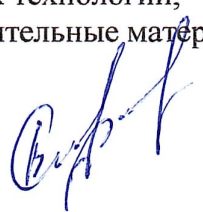
По тексту диссертации и автореферата имеются следующие вопросы:

1. Какие именно корректирующие воздействия (изменение температуры, влажности или скорости циркуляции воздуха) алгоритм «цифрового двойника» формирует в первую очередь при приближении расчетных градиентов влажности к критическим пороговым значениям на стадии сушки после распалубки, и каков приоритет этих воздействий?
2. Как в разработанной физико-математической модели учитывается возможная анизотропия (вариатропность) структуры арболита, возникающая из-за преимущественной горизонтальной ориентации древесной щепы при вибропрессовании?

На основании вышеизложенного можно заключить, что представленная работа имеет теоретическую и практическую составляющие, является завершенным научным трудом, содержит решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для строительной отрасли.

Проанализировав диссертацию и автореферат, считаю, что диссертационная работа Коринчука М.А. «Разработка адаптивных технологий производства строительных изделий из арболита методами цифровизации регулирования режимов термовлажностной обработки» соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Профессор кафедры химии и химических технологий,
доктор технических наук (05.23.05-Строительные материалы и изделия), профессор
Владимир Юрьевич Чухланов
krypton36@internet.ru
тел.+79040398691



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)
600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87