

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

**на диссертацию Ковалько Михаила Сергеевича  
«Высокопрочные чугуны с аусферритной и аусферритно-карбидной  
матрицей для изделий с повышенной износостойкостью»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).**

Ковалько Михаил Сергеевич в 2017 г. окончил механико-технологический факультет Белорусского национального технического университета. Работает в Физико-техническом институте Национальной академии наук Беларуси с 01.03.2017 года. Закончил аспирантуру 31.10.2021 года по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение). Диссертация Ковалько М.С. выполнена в лаборатории микрокристаллических и аморфных материалов Физико-технического института.

Диссертационная работа Ковалько М.С. посвящена исследованию структурных превращений в высокопрочных чугунах при изменении их химического состава, а также условий кристаллизации и дальнейшей термической обработки.

После изотермической закалки матрица высокопрочных чугунов представляет собой аусферритную или аусферритно-карбидную структуру. Полученная структура придает чугунам уникальное сочетание прочности, пластичности и износостойкости. В мировой практике данный структурный класс чугунов называется как Austempered Ductile Iron (ADI) и начало его широкого использования приходится на 1970-ые годы за счет использования ADI компанией General Motors в качестве материала для замены стали при изготовлении зубчатых колес коробки передач и рычагов подвески для своих автомобилей Pontiac.

В то же время, начиная с 2001 года в мире возник широкий интерес к высокопрочным чугунам с аусферритно-карбидной матрицей. Такой тип чугунов обладает износостойкостью на уровне высокохромистых чугунов типа ИЧХ, но при этом обладает гораздо большей прочностью и ударной вязкостью. Свое применение эти чугуны нашли в основном сельскохозяйственной промышленности для изготовления почвообрабатывающих деталей. Мировым лидером по использованию аусферритно-карбидных чугунов для своей техники является компания John Deere, при этом используется запатентованный состав.

Медленное внедрение аусферритных и аусферритно-карбидных чугунов в промышленности РБ связано с существующей энергоемкой технологией изотермической закалки в экологически небезопасных соляных или щелочных ваннах, которая реализуется с высокими скоростями