

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра строительных материалов и технология строительства

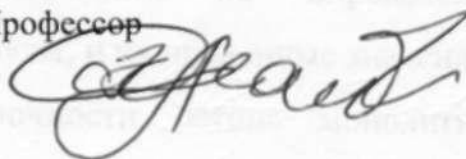
Аль-Кусейс Лея Салах

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Магистерская диссертация

1- 70 80 01 «Строительство»

Научный руководитель Леонович
Сергей Николаевич
доктор технических наук,
Профессор



Допущена к защите

«24» 06. 2019 г.

Зав. кафедрой строительных материалов
и технология строительства

 Батиновский Эдуард Иванович

Доктор технических наук, профессор

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Диссертация: 84 страниц, 44 рисунков, 20 таблиц, 39 формула, 31 библиографических наименований.

ПРОЧНОСТЬ, ПРОГНОЗ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА, УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИМПУЛЬСНЫЙ МЕТОД, НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ.

Цель работы — разработка методики прогнозирования прочности бетона монолитных конструкций в проектном возрасте по акустическим параметрам кинетики твердения бетона. Основным объектом исследования являются многоэтажный жилой дом.

Автор защищает:

- предложенные формулы, устанавливающие зависимость между пределом прочности монолитного бетона в проектном возрасте и косвенной характеристикой кинетического развития процесса твердения бетона по данным ультразвуковых испытаний;

результаты экспериментальных исследований по определению коэффициентов, входящих в предложенные формулы, и их численные значения;

- методику определения прогнозной прочности бетона монолитных конструкций (колонн) из бетона проектных классов по прочности С20/25 и С25/30.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Abrams D.A. Design of concrete mixtures. Bulletin 1: Structural Materials Research Laboratory. — Chicago: Lewis Institute, 1918.
2. Баженов Ю.М. Способы определения состава бетона различных видов. — М.: Стройиздат, 1975.
3. Баженов Ю.М., Горчаков Г.И., Алимов Л.А., Воронин В.В. Получение бетона заданных свойств. — М.: Стройиздат, 1978.
4. Беляев Н.М. Метод подбора состава бетона. — Л.: НИИ бетонов, 1930.
5. Bolomey J. Deformation elastiques, plastiques et de retrait de guelgues betons // Bulletin technique de la Suisse Romande. — 1942. — ann. 68, № 15.
6. Грушко И.М., Ильин А.Г., Чихладзе Э.Д. Повышение прочности и выносливости бетона. — Харьков: Вища школа, 1986.
7. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Основы бетоноведения. — СПб.: Стройбетон, 2006.
8. Powers T., Brownyard T. Studies of physical properties of hardened portland-cement paste. — Proc. Amer. Concrete Inst, 1947.
9. Скрамтаев Б.Г., Шубенкин П.Ф., Баженов Ю.М. Способы определения состава бетона различных видов. — М.: Стройиздат, 1966.
10. Сизов В.П. Проектирование составов тяжелого бетона. — М.: Стройиздат, 1980.
11. Фере Р. Технология строительных вяжущих материалов. — СПб., 1902.
12. Яшвили А.И. К вопросу о прочности бетона в зависимости от цементно-водного фактора. // Строитель. — 1936. — № 19. — С.21-26.
13. Титаев, В.А. Прогнозирование прочности бетона на основе данных температурного контроля / В.А. Титаев, Ю.Д. Сосин // Технология бетонов, 2007, № 3. - С.
14. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2001. - 192 с.
15. Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях. / Под ред. Б.А. Крылова, С.А. Амбарцумяна, А.И. Звездова. - М.: НИИЖБ, 2005. - 275 с.
16. ВСН 46-96. Ведомственные строительные нормы. Инструкция по приготовлению и применению в зимних условиях бетонов с добавкой нитрита натрия. - М.: НИИ Мосстрой, 1996.
17. Ахвердов, И.Н. Основы физики бетона / И.Н. Ахвердов. - М.: Стройиздат, 1981. - 462 с.
18. Блещик, Н.П. Прогнозирование модуля деформации бетона на основе структурно-механической модели с учетом технологических свойств бетонной смеси / Н.П. Блещик // Вестник БГТУ, Строительство и архитектура. - 2002. - № 1(13). - С. 3-5.

19. Дзенис, В.В. Ультразвуковой контроль твердеющего бетона / В.В. Дзенис, В.Х. Ласпа. - М : Стройиздат, 1971. - 111 с.
20. Дзенис В. В., Сергеев О. Е. Использование продольных и поперечных ультразвуковых колебаний для контроля механических свойств бетона. — «Бетон и железобетон», 1969, № 7.(13)
21. З а щ у к И . В. Электроника и акустические методы испытания строительных материалов. Изд-во «Высшая школа», 1968.(14)
22. M a r t i n s e k G Nedestraktivne dynamicke metody skusania staveb- nych materialov. Bratislava, 1962
23. F a s a o a g u J. Contribute la studeierea prin metode ultrasonore a intaririi betoanelor. Timosoara, 1960.
24. Крылов Н. А. Электронно-акустические и радиометрические методы испытания материалов и конструкций. Стройиздат, 1963.
25. Снежков Д.Ю. Неразрушающий контроль бетона в монолитном строительстве: совершенствование средств и методов: монография/ Д.Ю. Снежков, С.Н.Леонович.-Мн.:БНТУ,2006.-220 с.
26. Пецольд, Т.М. Железобетонные конструкции. Основы теории, расчета и конструирования / под ред. Т.М. Пецольда, В.В. Тура. - Брест: БГТУ, 2003. - 378 с]
27. ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
28. ГОСТ 17624-87 "Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности"
29. ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности.
30. ГОСТ 22690-88. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
31. Гринченко В.Т., Мелешко В.В. Гармонические колебания и волны в упругих телах. - Киев: Наукова Думка, 1981, - 284 с.
32. Леонович С.Н., Снежков Д.Ю., Ашмян М.Л. Комплексная оценка распалубочной прочности монолитного бетона на объектах ОАО «Минскпромстрой»: Тезисы докладов Международного научно-технического симпозиума «Образование через науку», 7-9 октября 2004 г. - Бишкек, 2004. - 1 с.
33. Леонович С.Н., Снежков Д.Ю., Ашмян М.Л. Оценка распалубочной прочности бетона на основе комплексного использования средств неразрушающего контроля // Приложение к Вестнику БГТУ. Строительство и архитектура. Материалы XI Международного научно-методического межвузовского семинара «Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь».- Брест: БГТУ, 2004. - Часть 2. - с. 110-115.

34. Леонович С.Н., Снежков Д.Ю., Мулярчик В.С. Результаты мониторинга прочностных характеристик монолитных бетонных плит на основе неразрушающих методов контроля. Материалы XI международного научно - методического межвузовского семинара «Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь, часть I, Брест, 2004 г.
35. Леонович С.Н., Снежков Д.Ю., Мулярчик В.С., Марковский Д.М. Оценка распалубочной прочности бетона при бетонировании конструкций в построечных условиях современными неразрушающими методами. BIALORUSKO-POLSKI NAUKOWO-PRAKTYCZNY SEMINARIUM, POLSKA, OLSZTYN 4-7.10.2004.
36. Мулярчик В.С., Снежков Д.Ю., Леонович С.Н. Лабораторные испытания в процессе твердения свойств бетонов классов С25/30, С35/45, С30/37 с пластификаторами «Стахемент» и «Стахепласт». В сборнике научных трудов международного научно-методического межвузовского семинара. Могилев, 2005.
37. Мулярчик В.С., Снежков Д.Ю., Леонович С.Н. Применение комплекса средств неразрушающего контроля для оценки прочностных свойств монолитного бетона. В сборнике научных трудов международного научно-методического межвузовского семинара. Могилев, 2005.
38. Снежков Д.Ю. Совершенствование аппаратных средств акустического контроля упруго-деформативных характеристик бетона. Материалы XI международного научно - методического межвузовского семинара «Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь», часть I, Брест, 2004 г.
39. Снежков Д.Ю. Совершенствование аппаратных средств ультразвукового контроля бетона // Приложение к Вестнику БГТУ. Строительство и архитектура. Материалы XI Международного научно-методического межвузовского семинара «Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь».- Брест: БГТУ, 2004. - Часть 2. - с. 125-128.
40. Александровский С В Экспериментально-теоретические исследования усадочных деформаций в бетоне. М., Стройиздат. 1965. 285 с.
41. Александровский СВ. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на температурные и влажностные воздействия (с учетом ползучести). М., Стройиздат. 1966. - 444 с,
42. Арбенев А.С., Масленников М.М. Определение прочности бетона по температуре и времени твердения Известия вузов. Строительство и архитектура. -1973. -№ 3.
43. Афанасьев А.А., Матвеев Е.П., Минаков Ю.А. Технологическая эффективность ускоренных методов твердения бетонов в монолитном домостроении Бетон и железобетон. 1997. №8. - С.36-37.

44. Бабицкий В.В. Прогнозирование кинетики твердения бетона при термосном выдерживании конструкций Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века, 2005. 4. 66-68.
45. Баженов Ю.М. Технология бетона. М.: Высшая школа. 1978. 455 с.
46. Берг О.Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона. М, Стройиздат, 1965, 230 с.
47. Бычков А.С. Ползучесть бетона: методика испытаний, прогноз, представление результатов Научные труды конференции «Бетон и железобетон пути развития» в 5 томах. Т. 2, Москва. 2005. - С 355-358.
48. Бычков А.С. Влияние влажности окружающей среды на ползучесть тяжелого силикатного бетона Ползучесть и усадка бетона.-М., Стройиздат, 1969.
49. Блох О.И., Застава М.М. О прогнозировании длительных деформаций бетонов как случайных процессов Проблемы ползучести и усадки бетона. Прикладные задачи теории железобетона, связанные с длительными процессами. Второе Всесоюзное совещание Ереван, 1974 г. Тезисы докладов. Москва. Стройиздат. 1974. - С. 48-53
50. Ганин В.П. Расчет нарастания прочности бетона при различных температурных выдерживаниях Бетон и железобетон. 1974. 8. -С. 29-31
51. Зубков В.И., Лагойда А.В. Прогнозирование прочности бетона при бетонировании в зимнее время Бетон и железобетон. 1988. 3. - С.18-20.
52. Кашкаров К.Н. Контроль прочности бетона и раствора в изделиях и сооружениях. - М.: Изд-во литературы по строительству. 1967. - 96 с.
53. Несветаев Г.В, Закономерности деформирования и прогнозирование стойкости бетонов при силовых и температурных воздействиях: Автореферат дисс.докт. техн. наук. Ростов-на-Дону, 1998. - 47с.
54. Чанкветадзе В.А. Определение прочности бетона методом корреляционного анализа // Бетон железобетон. 1968. №10. - С.36-37.
55. Цейлон Д.И. Рост прочности бетонов высоких марок во времени Бетон и железобетон. 1970. - С.2.
56. Яшин А.В. Ползучесть бетона в раннем возрасте./Исследование свойств бетона и железобетонных конструкций. Труды НИИЖБ. Вып.
57. Бетоны. Правила контроля прочности. ГОСТ 17624-87 (с погр. 1989). Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности. 185. ГОСТ 22690-
58. Sansalone, M., and Carino, J., "Impact-Echo: A Method for Flaw Detection in Concrete Using Transient Stress Waves", Report NBSIR 86-3452, National Bureau of Standards, U.S. Department of Commerce, September 1986.