

ЗРАСРБ - вх. № ССНК - 1193 от 15 февруари 2018 г.



СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Николай Рафаилов Жечев – катедра „Подземно строителство“ на МГУ „Св.Иван Рилски“

за материалите, представени във връзка с процедурата за придобиване на научна степен „Доктор на науките“ от проф.д-р Вили Младенов Лилков, съгласно заповед № Р-1175 от 20.12.2017 на ректора на МГУ „Св.Иван Рилски“, по професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“.

• Кратки биографични данни

Кандидатът за научната степен „Доктор на науките“ проф.д-р Вили Младенов Лилков се е дипломирал през 1980г. Завършва физика-производствен профил, специалност – «инженерна физика» със специализация «ядрена техника» във Физическия факултет на Софийския университет «Св. Климент Охридски». Трябва да се отбележи, че кандидатът е приет без конкурсен изпит като първенец от Подборния кръг за международна олимпиада по физика. За времето около 80-те години, при тогавашния висок научен потенциал на страната от учени с международно признание в областта на физиката и математическите науки, при безкомпромисните критерии за оценка на творческото мислене, този факт може да бъде дефиниран като структуроопределящ за цялостната научна дейност в научното развитие на проф. Лилков.

Педагогическия си стаж започва през 1984г. като асистент в катедра „Физика“ на МГУ „Св.Иван Рилски“. В тези години и понастоящем МГУ е възприеман сред професионалната колегия като надстройка на физическия факултет на „Софийския Университет“ в областта на геофизиката. Този факт също е признание за неговите професионални качества и способност да развие физическата наука в направление за обучение на инженери-геофизици.

Хабилитира се като доцент през 1997г., а от 2011г. е избран за професор по „Физика“ на МГУ „Св.Иван Рилски“. Успоредно с научната кариера заема административни длъжности като ръководител катедра „Физика“ и член на академичния съвет на МГУ.

Лекционните курсове на кандидата проф.Вили Лилков обхващат целия диапазон на приложната физика, необходима за обучение на бъдещите инженери – механика, термодинамика, молекулна физика, трептения и вълни, електричество, електромагнетизъм, променлив ток, оптика, физика на твърдото тяло, атомна и ядрена физика. Той е автор и съавтор на четири учебника и три учебни помагала.

Изследвания за докторска степен кандидатът прави в периода 1988-1993г. като задочен докторант в Атомния център на БАН. През 1994г. защитава докторска дисертация на тема „Спектрометър за поляризирани неутрони и изследване на аморфни феромагнитни ленти“. Като следствие от докторантурата в Атомния център на БАН, проф.Вили Лилков е поканен на научна специализация в Обединен Институт по Ядрени

Изследвания в гр.Дубна, Русия. Предложението към кандидата да направи тази специализация може да бъде определена като признание за неговия научен потенциал, защото този институт и днес е един от водещите в целия свят и там специализират само доказани научни работници. Другата научна специализация на проф.Лилков е в Техническия университет в гр.Делфт, Холандия.

• Общо описание на представените материали

В процедурата за придобиване на научна степен „Доктор на науките” от проф.д-р Вили Младенов Лилков е представил автореферат в размер на 58стр. и дисертационен труд 161стр. на тема „ Хидратация на цименти с минерални добавки и структура на втвърдените циментови пасти”. Цитирани са 272 литературни източници, 17 от които на кирилица и 255 на латиница. Като литературна справка за публикации във връзка с дисертацията са посочени 34 източника от които на 29 проф.Лилков е единствен автор. От тези публикации 14 са в научни списания с импакт фактор, в рецензирани научни списания са 7 и в сборниците на международни научни конференции са 13. Общият импакт фактор на научните статии е 45,165. Индивидуалният импакт фактор на автора на дисертацията е 12,86. Установени са 268 цитирания на научните статии.

Дисертацията се състои от увод, 7 глави, списък на основните приноси и списък на публикациите по дисертацията. В увода е посочена актуалността на проблема по изучаване на влиянието на минералните добавки върху хидратацията и структурните характеристики на втвърдените цименти. В България ежегодно се получават огромни количества пепели и пепелни микросфери, като отпадък от работата на ТЕЦ, а запасите от зеолит се оценяват на милиони тонове. Изучаването на възможността за използването им като минерални добавки към цимента и тяхното влияние върху хидратацията и структурните характеристики на втвърдените цименти е актуална изследователска задача.

Глава 1 представя резултати от изпитвания на цименти, олекотени с пепелни микросфери от ТЕЦ „Бобов дол“. Определени са структурните характеристики на олекотени цименти, втвърдяващи при $T = 20^{\circ}\text{C}$ и 75°C , на разширяващи олекотени цименти и на цименти, олекотени с пепелни микросфери и микросилициев прах.

Глава 2 се отнася до изучаване на явлението синерезис; на пуцолановата активност на минералната добавка Пуцолит; хидратацията на циментови пасти с пепели от ТЕЦ, микросилициев прах и Пуцолит; хидратните продукти и тяхната трансформация от първите минути до четвъртата година на втвърдяване.

Глава 3 е посветена на изследване на поведението на желязото и трансформацията на железосъдържащите фази в цименти с минерални добавки, извършено чрез химически анализ и мьосбауерова спектрометрия.

Глава 4 представя микроскопския и лазерно-гранулометричен анализ на циментови суспензии. Анализирани са изменението на формата, концентрацията и размерите на техните частици по време на хидратация.

Глава 5 се отнася до изпитвания на циментови пасти с клиноптилолит от находище „Бели пласт“ и влиянието му върху физико-механичните характеристики, топлоотделянето, вида на хидратните продукти и карбонизацията на циментовите пасти, както и възможността клиноптилолитът да се използва в комбинация с микросилициев прах и Пуцолит за подобряване на свойствата на циментовите пасти. Експериментите са проведени в съпоставителен план с изследвания върху циментови пасти със зеолити от различни находища по света.

Глава 6 представя резултатите от реологични експерименти върху циментови пасти с микросилициев прах, пепел от ТЕЦ „Бобов дол“, Пуцолит и зеолити.

Глава 7 се отнася до изследване на влиянието на цикличното термично въздействие върху хидратните продукти в циментови пасти и изучаване на гелните пори с метода на позитронната спектроскопия.

Изследването е комплексно, пълно и е най-задълбоченото в тази област през последните 30 години в България. То е един завършен труд по тематиката. Използвани са широк спектър от взаимно допълващи се методи, като цялото изложение е свързано в направление за използването на минерални добавки към циментовите пасти. Особено внимание е отделено на процеса на синерзиса. Голям интерес за практиката представлява разглеждането на желязосъдържащите фази.

- Научна и научно приложна дейност

Проф. Лилков презентира проблемите на научния труд на форуми в България и чужбина в 90 научни статии и доклади на научни конференции. Научните публикации, в които е водещ автор или съавтор са цитирани общо 280 пъти.

Ръководител и изпълнител на 18 договора с научноизследователски и приложен характер, три от които финансирани от НФНИ към МОН.

- Внедрителска дейност.

Автор и съавтор на две изобретения

- Приноси (научни, научно приложни, приложни).

Научните приноси може да бъдат систематизирани в три основни групи:

- С помощта на комплекс от физични, химични и инструментални методи е установено индивидуалното и комбинирано влияние на активни минерални добавки (микросилициев прах, зеолит от находище „Бели пласт“, пепел от ТЕЦ „Република“ и ТЕЦ „Бобов дол“) върху реологичните свойства на циментови пасти, механичните характеристики, структурата на втвърдените цименти и трансформацията във времето на получените хидратни продукти.
- За първи път у нас:
 - са изучени хидратните продукти и карбонизацията на чисти цименти и цименти с активни минерални добавки от първите минути до 24-ия час на хидратация, извършени са микроскопски и лазерно-гранулометричен анализ на хидратиращи циментови суспензии и е направена оценка на степента на синерзис в тях;
 - чрез мьосбауерова спектроскопия е изследвано поведението на желязото, структурирането на желязосъдържащите фази и е установена ролята на пепелта от ТЕЦ и микросилициевия прах за формиране на AFm-фаза при хидратацията на цимента;
 - чрез използване на позитронната спектроскопия са установени структурните и гелни пори в циментови пасти, втвърдяващи в нормални условия и в условия на циклично „замразяване-размразяване“ и „нагряване-охлаждане“.

- Разработена е активна минерална добавка за олекотен тампонажен цимент, комбинация от пепелни микросфери и микросилициев прах. Чрез добавяне на разширяваща добавка от хидроксиден тип „Булекса“ може да се контролира разширението на тампонажния цимент и при втвърдяване в ограничени условия структурата му се самоуплътнява и сцеплението ѝ с ограничаващата повърхност нараства.

Посочените приноси произтичат и съответстват на съдържанието, резултатите и анализите на научното изследване.

- **Оценка на личния принос на кандидата**

От направената научна разработка и публикациите, има основание да се твърди, че проф. Вили Лилков се е доказал като успешен научен работник в областта на хидратацията на цименти с минерални добавки и структурата на втвърдените циментови пасти. Представените разработки обогатяват теорията и практиката и без съмнение са изцяло негов личен принос.

- **Критични бележки**

Няма

- **Лични впечатления**

Отлични впечатления за познанията и професионалния опит на проф.Лилков

- **Заключение:**

Посочените качества на представения научен труд при решение на актуален проблем с фундаментална важност в областта на изучаването на възможността за използването на отпадъците от работата на ТЕЦ като минерални добавки към цимента и тяхното влияние върху хидратацията и структурните характеристики на втвърдените цименти , са основание да бъде даден ход на процедурата за придобиване на научна степен от проф. д-р Вили Лилков на тема „ Хидратация на цименти с минерални добавки и структура на втвърдените циментови пасти” и да му бъде присъдена научната степен „Доктор на науките“ по професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“, научна специалност „Строителни материали и изделия, и технология на производството им.

14.02.2018 г.

Член на журито:

/проф. д-р Николай Жечев/

