

До Факултетния съвет
на Строителния факултет
на ВСУ „Любен Каравелов”
София

РЕЦЕНЗИЯ

По конкурса, обявен от Висшето строително училище „Л. Каравелов“ (ДВ бр. 60/22.07.2014 г.) за получаване на академичната длъжност професор по научната специалност „Инженерна геология“, професионално направление 4.4. Науки за земята, с единствен кандидат доц. д-р инж. Георги Иванов Франгов - преподавател в катедрата “Ниско строителство” към Училището.

Рецензент: проф. д-р Димчо Евстатиев Георгиев, Геологически институт на БАН, ул. Акад. Г. Бончев, 24 блок, тел. 872-80-10, GSM 0894-789-971.

Кратки биографични данни за кандидата

Георги Франгов е роден на 16.03.1956 г. в гр. Дупница. Средно образование завършва през 1974 г. в 23 ЕСПУ „Фр. Ж. Кюри“, София със златен медал, а през 1981 г. - висше образование във ВМГИ по специалността „Хидрогеология и инженерна геология“ със среден успех от следването мн. добър 5,38 и от дипломирането - отл. 5,66. Започва работа като инженер-геолог в НИПРОРУДА през 1982 г. През 1984 г. спечелва конкурс и става редовен аспирант в Лабораторията по геотехника на БАН. Кандидатска (сега докторска) дисертация защитава успешно през 1987 г. пред СНС по геологически науки на ВАК на тема “Условия и фактори за възникване на техногенни свлачища в терциерни басейни” с научен ръководител акад. Илия Бручев. До 2000 г. работи последователно в Лабораторията по геотехника и Геологическия институт на БАН. През 1995 г. е избран за ст.н.с. II ст., а на следващата 1996 година - за доцент. Във ВСУ „Л. Каравелов“ започва преподавателска работа през м. септември 1994 г. първоначално на хонорар, а от 2001 г. до сега - на основен трудов договор. Кандидатът членува в шест международни и български научни и професионални организации.

Доцент Франгов е женен и има двама сина. Цялото му семейство се занимава с инженерна геология.

Характеристика на научните трудове на кандидата

Научните и научно-приложни трудове на доц. д-р инж. Г. Франгов, както и неговата педагогическа дейност удовлетворяват изискванията на Правилника за развитие на академичния състав на ВСУ „Л. Каравелов“ към участниците в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор”. Общият брой точки, които има доц. Франгов съгласно показателите на този Правилник превишава повече от три пъти изисквания минимален брой - 400 точки за кандидат за професор, който е бил доцент.

Доцент д-р Георги Франгов е автор на 134 публикации. Представил е за конкурса 96 от тях, направени след избора му за доцент във ВСУ. Четири от публикациите са самостоятелни, а в двадесет и три кандидатът е на първо място. Единадесет от публикациите са в реферирани списания, от които 4 са с ISI импакт фактор.

61 от публикациите са цитирани в международни издания , от които 9 са в издания с ISI импакт фактор. В национални издания са цитирани 53 публикации. Разпределението на публикациите според начина на публикуване е представено на Таблица 1.

Таблица 1. Разпределение на публикациите на кандидата

№ по ред	Вид на трудовете	№ според списъка на публикациите, представен за конкурса	броя
1.	Статии в чуждестранни списания	23, 24, 49, 51, 52, 83	6
2.	Статии в български списания	2, 3, 18, 33, 34, 38, 39, 54, 69, 70, 85	11
3.	Статии в годишници и сборници у нас	4, 5, 16, 17, 22, 27, 28, 31, 45, 46	10
4.	Доклади на конференции, симпозиуми и др. в чужбина (пълнен текст)	7, 8, 9, 10, 14, 15, 19, 20, 21, 29, 30, 32, 35, 36, 47, 50, 55, 56, 57, 67, 78, 79, 80, 82, 86, 87, 91, 92, 95, 96	29
5.	Резюмета в сборници на конференции в чужбина и у нас	11, 12, 13, 25, 26, 30, 44, 75	8
6.	Доклади на конференции, симпозиуми и др. у нас (с пълен текст или разширени резюмета)	1, 6, 37, 40, 41, 42, 43, 48, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 72, 73, 74, 76, 77, 81, 84, 88, 89, 90, 93, 94	31

От таблицата се вижда, че преобладаващата част от публикациите на кандидата са в трудовете на чуждестранни и български научни и научно-приложни конференции – към седемдесет броя. За отбелязване е, че десетина от тях са в proceedings на големи конгреси и конференции на международните дружества по геология и инженерна геология, където докладите се рецензират. Голяма част от българските конференции са с международно участие на чуждестранни учени. Както отбелязах по-напред, повечето от българските списания, в които Франгов публикува, се следят от международната референтна мрежа, а част от чуждестранните имат доста висок импакт фактор.

Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата

Основните направления в **научно-изследователската дейност** на кандидата са следните:

- регионална инженерна геология на България – изясняване на строителните и геоекологични условия на различни райони на страната;
- геоложки опасности и рискове, развити на националната територия – доц. Франгов е втори автор на Картата с обяснителен текст на геоложката опасност на България в М 1:500 000, чието продължение са редица от рецензираните трудове;
- свлачища, райониране на терени по свлачищна опасност.
- паметници от културно-историческото наследство, засегнати от разрушителни геодинамични процеси.

Най-важните направления в **научно-приложната дейност** на кандидата са:

- превантивни мерки и предложения на комбинации от конструктивни решения за предотвратяване и укрепване на свлачища;
- методи за повишаване на носещата способност на слаби почви, техногенни насипи и укрепване на съоръжения;
- слягане на земната повърхност вследствие на интензивно изчерпване на подземни води;

Педагогическа дейност

Кандидатът от 20 години води курс по инженерна геология и хидрогеология с хорариум повече от 400 часа за студенти по специалностите “Строителство на сгради и съоръжения” и “Строителство и архитектура на сгради и съоръжения” във ВСУ. От четири години води подобен курс на английски език за чуждестранни студенти, като е подготвил ръководство за упражнения. Подготвил е един докторант и един дипломант. Написал е публикация върху значението и проблемите на геотехническото обучение в строителните вузове, поместена в трудовете на Международна конференция в Сърбия (91).

Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата

Главните научни и научно-приложни приноси на кандидата могат да се групират в следните направления на инженерната геология:

1. Възникване и активизиране на свлачищата.

- *Свлачища по брега на р. Дунав.* На базата на данни от 21 катастрофални свлачища проявени през периода 1940-1991 е направен анализ и райониране на десния бряг на реката според свлачищната опасност (1). Предложени са препоръки за борба със свлачищата. Свлачищните процеси са разгледани в контекста на геоморфоложките условия и неотектонското развитие на Ломската депресия (16). Добър пример за съвременно изследване на едно свлачище на базата на съвременна наука и добра техническа компетентност е публикацията за едни от най-големите свлачища по р. Дунав - тези при Горни Вадин, община Оряхово (85). За тяхното укрепване се препоръчва построяване на контрафорсен армиран насип в подножието на склона; корекция на съществуващото дере, отвеждане на повърхностните води и дренажна система за постоянно понижаване нивото на подземните води - НПВ.

- *Свлачища по Черноморския бряг.* Доцент Франгов участва активно в изследването на свлачищните активизации през периода 1996 - 1997 северно от гр. Варна и в гр. Балчик, които нанесоха тежки повреди на комуникациите и на сградния фонд (2, 3, 10). В тези публикации е анализирана както ролята на естествените процеси (морска абразия, валежи и земетресения), така и на техногенните въздействия (повишаване на нивото на подземните води поради чести аварии в водоснабдителната мрежа, липса на канализация и др.). В друга публикация са обобщени изявите на по-големите свлачища по черноморския бряг през последните 60 години (4). Забелязва се цикличност в тяхната активизация след затишие от 7 до 11 години. Във всички публикации са препоръчани противосвлачищни мерки съобразени с конкретните условия.

- *Свлачища във вътрешността на страната.*

Изследвани са големите свлачища, които възникнаха в началото на 2001 г. в източните Родопи (34). Това изследване впоследствие беше доразвито с проект, финансиран от НФНИ и прерасна в подготовка на докторска дисертация. Проучено е свлачището “Езерище” при гр. Своге, за което са извършени полеви и лабораторни изследвания, и е разработена работна хипотеза на механизма за свлачището.

Направена е прогноза за бъдещите му активизации и са предложени мерки за укрепване (37, 42, 43, 76, 80).

- Методи и средства за борба със свлачищата и подобряване на слаби почви.

Тук се разглеждат публикации, в които превес имат самите методи за укрепване и подобряване, като е описано тяхното приложение на конкретни обекти. Те заемат съществено място в дейностите на кандидата. Разгледани са хидрогеоложките условия в свлачищните терени по Северното черноморско крайбрежие (5) и е направен анализ на някои от използваните през последните години методи за отводняване (дренажна тунелна галерия, хоризонтални сондажни дренажи и комбинация на шахти с голям диаметър и хоризонтални сондажни дренажи). Установено е, че по-голямата част от дренажните съоръжения са дали очаквания ефект и са повишили устойчивостта на склона. Това е важен извод, тъй като през последните две-три десетилетия на миналия век се предпочиташе изграждане на скъпо струващи буни и в случаите, когато не морската абразия, а повишаването на нивото на почвените води - НПВ е главния свлачищен фактор.

В трудове 58, 59 и 60 са изложени общите принципи и концепции за защита на населението и материалните фондове от геоложките опасности. В голям брой други публикации е разгледан опита от приложението на противосвлачищни конструкции за укрепване и общите принципи на управлението на свлачищния риск (40, 43, 45, 46, 50, 54, 55, 56, 57, 63, 67, 74, 79, 82, 83, 87, 89, 93, 94, 95, 96). Повечето от тези публикации са в ползотворно сътрудничество с проф. д-р Хамова.

Във връзка с подобряването на лабораторната методика е направено сравнение на резултатите от определяне на параметрите на остатъчната якост на срязване чрез едноплоскостен апарат, рингов срязващ апарат и обратни анализи (66).

2. Развитие на регионалната инженерна геология

В няколко обобщителни работи, в съавторство с акад. Бручев и други изследователи, са описани основните проблеми произтичащи от сложните и разнообразни инженерногеоложки условия на националната територия. Направени са обобщения на разпространението на свлачищата у нас, както и на условията и факторите за тяхното възникване (27, 38, 59, 60, 61, 68, 69, 70, 86). Анализирани са опасните геоложки процеси по Дунавското крайбрежие (28), по-важните от които са земетресенията, ерозията, свлачищата, пропадането на лъоса и явленията, свързани с плиткозалагащите подземни води. За защита на населението и материалните фондове от геоложки опасности е акцентирано върху превантивните мерки като по-икономични и същевременно с доказана висока ефективност (58). Анализирани са регионалното разпространение, геоложките и геоморфоложките условия, размерите и влиянието на основните дестабилизиращи фактори при възникване на големи свлачища и е направено прогнозно райониране за тях (31). Съставена е прогнозна карта по свлачищна опасност на страната. Изследвана е връзката между активните тектонски движения и гравитационните явления (35). Оценено е значението и ролята на геоложката среда и подземните води в националната сигурност и отбрана (22).

Обобщени са на инженерногеоложките условия на Горнотракийската низина и на проявяващите се разрушителни природни и техногенни процеси - съвременни движения на земната кора, земетресения, кални вулкани, свлачища, втечняване на водонаситени пясъци и т. н. (23).

Направено е райониране на Софийската котловина по степен на изява на склоновите процеси (6). Използуван е творчески метода на Мора и Vahrson, който отчита количествено факторите, влияещи на склоновата устойчивост. Изготвена е карта на кватернерните седименти в котловината и са описани техните инженерногеоложки свойства (14).

Разгледани са разрушителните геоложки процеси в западната периферия на Рило-родопския масив в контекста на сложната тектонска структура и разнообразни инженерно-геоложки условия (33). Доминираща роля в структурата на геоложките опасности принадлежи на земетресенията, склоновите процеси и на група явления, свързани с урбанизацията, минните изработки, хидротехническите съоръжения. Това е една съдържателна работа за един недостатъчно добре изучен район в инженерногеоложко отношение.

3. Опасността от слягане на земната повърхност вследствие на водочерпения

Изследвано е влиянието на колебанията на НПВ върху слягането на земната повърхност в Софийската котловина в рамките на международен проект включващ още котловините на Скопие и Тирана (13, 17, 21, 27, 71). Разгледана е връзката между литостратиграфските, инженерногеоложките и хидрогеоложки условия и тектонското развитие на котловината (8, 11, 39). Изследвано е разпространението, състава и свойствата на кватернерните отложения в котловината и развитието на неблагоприятни процеси като свиване, подуване, втечняване, свлачища, ерозия, заблатявания (12, 14). Представени са различни механизми на теренни понижения (7) вследствие на консолидиране на седименти, втечняване на пясъци и подземна ерозия. Поради подземна ерозия е разрушен един ресторант. Инженерногеоложките условия са схематизирани в седем модела (19). Направени са типизационни схеми и е определен размера на слягането според НПВ (15). Направен е анализ на регистрираните повреди на сгради и съоръжения поради деформации в земната основа (18, 20).

4. Изследвания за подобряване на сигурността на фундирането и устойчивостта на съоръженията

Изследвани са условията за фундиране, както на отделни сгради – например, на петролната рафинерия в гр. Силистра (73), така и на по-големи застроени площи, като територията на курортния комплекс “Пампорово” (78). Описани са нейните сложни геоложки условия поради наличие на вертикални карстови форми запълнени с мекопластична глина, на тектонизирани зони и др. Набляга се на важността на инженерногеоложките проучвания, чието правилно провеждане може да допринесе за значително повишаване на сигурността на фундирането.

За възстановяване на фундаментите на топилна печ за алуминий е проведено проучване на земната основа и е предложен метод за нейното подобряване (53).

Направен е конструктивен и геотехнически анализ на състоянието на сградата на ВЕЦ „Росица-1” от хидровъзел „Александър. Стамболийски”, която има хетерогенна земна основа с твърде различни деформационни свойства (88). Предложени са мерки за подобряване на земната основа, за спиране на напукването и възстановяване на проектните спецификации на сградата (92).

Оригинално решение е предложено за стабилизиране на входната зала на пещера “Душника”, над чийто таван преминава автомобилен път в Западна Стара планина (36). Укрепването включва бетонови пломби за стабилизиране на неустойчиви скални блокове, стоманобетонна конструкция от колони и разпънки, дренаж и заскаляване. Работите са изпълнени без прекъсване на движението по пътя.

Във връзка с фундирането на хотел “Хилтън” в София са извършени полеви изпитвания с пресиометъра на Луи Менард, резултатите от които са представени в отделна публикация (30).

5. Сеизмогенни ефекти върху инженерногеоложките условия

Територията на България периодично се подлага на силни земетресения, предизвикващи вторични сеизмогенни деформации в земната основа и по склоновете. Във връзка с това в съавторство са проведени изследвания за

установяване на закономерности в разпределението на сеизмогравитационни ефекти в Северна България (9, 64). Изучени са и отделни случаи, каквито са втечняването на алувиални наслаги при с Гниляне (област София) по време на Крупнишкото земетресение през 1904 г. (24). Направени са прогнози за Софийската котловина (65). Описани са активирани на тектонски разломи, поява на широко отворени пукнатини, слягане на терена, втечняване на водонаситени пясъци, промени в напора и дебита на извори причинени от разрушителните земетресения в Горнотракийската низина през 1928 г. (48). Направен е стойностен анализ на преместванията провокирани от сеизмични събития за района на гр. София (49). Проведено е комплексно изследване на Крупнишкото земетресение от 1904 г. и е изложена хипотеза за стресово задействане на разлом. Изслезвани са също геоморфоложките и макросеизмични условия (52).

Установени са закономерности в проявата на сеизмо-хидрогеоложки и сеизмо-гравитационни явления в България и съседните земи (62, 72, 77, 81, 84).

Проведени са измервания на разломни движения в ЮЗ България и Източните Родопи и са установени зависимости между тях и локалната сеизмичност (41, 44, 51).

6. Опазване на културното наследство

Друго направление в изследванията на доц. Франгов и неговите колеги са българските скални паметници засегнати от склонови и изветрителни процеси. Такива са Мадарският конник, Ивановските скални църкви и Аладжа манастир. Напоследък е установено ускоряване на разрушителните процеси, причиняващи деформации, пукнатини и заличаване на някои от тези паметници. Описани са тектонските, геоложките и геоморфоложките условия на прилежащия район, както и основните фактори определящи нестабилността на скалните откоси, в които са построени паметниците (29, 32, 47). Специално искам да отбележа публикация 47, публикувана в Трудовете на 47 Международен геоложки конгрес в съавторство с акад. Бручев и гл. асистент Лаков, която е образец, както по отношение на научната й стойност, така и на оформянето за публикации от този вид.

7. Ръководство на проекти, проучвателни и експертни дейности

Доцент Франгов е бил ръководител на 5 международни проекти по тематиката на конкурса. Той е изтъкнат специалист в инженерногеоложките проучвания и оценки. Неговото име фигурира в докладите за проучванията на стотици обекти из цялата страна. Това са проучвания за проектиране на сгради и различни съоръжения (хидротехнически, ретранслационни и др.), инженерногеоложки проучвания за укрепване на неустойчиви склонове и дълбоки изкопи, хидрогеоложки проучвания за изграждане на вододобивни кладенци, изследване и мониторинг на процесите на геоложката опасност, геоecологични проучвания е др. Той е търсен експерт и супервайзер, участник в технически и научни съвети, а напоследък и в т.н. журита за защита на дисертации и хабилитации.

Конкретната значимост на приносите за науката и практиката

Главните научни и научно-приложни приноси на доцент Франгов са в различни дялове на инженерната геология. Значителна част от тях представляват приноси и за геотехническото инженерство, за регионалната геология на България, за сеизмогеологията, за геoarхеологията и за други междинни науки.

Приносите на Франгов и неговите колеги в инженерната геология допринасят за по-пълното изясняване на строителните и геоекологични условия на нашите земи, за научно обоснованото управление на процесите на геоложката опасност, за повишаване на устойчивостта на съоръженията чрез целесъобразно фундиране,

съобразено с условията на геоложката среда. За всичко това много помага и неговата работа като проучвател и експерт.

Чрез своята научна и преподавателска дейност Франгов е участвувал в подготовката на стотици строителни инженери, включително чужденци и за поддържане на доброто име на Висшето строително училище "Любен Каравелов".

В каква степен приносите са лично дело на кандидата

При характеристиката на научните трудове на кандидата беше посочено, че четири от рецензираните трудове са самостоятелни, а останалите 92 са в съавторство. Причините за преобладаването на колективните трудове са следните. Кандидатът провежда изследвания в една междинна и комплексна научна област, каквато е инженерната геология, където за решаване на сериозните проблеми е необходимо сътрудничество на учени от различни специалности: геолози, тектоници, сеизмолози, земномеханици, строителни инженери и др. Научно-приложните задачи, върху които той работи са трудоемки, в повечето случаи с ограничен срок на изпълнение, изискват както лабораторни, така и теренни изследвания с много командировки, което не е по силите само на един учен, дори с големи възможности. Друга причина е склонността на кандидата да работи в екип, като привлича и обучава млади учени. По-важното е обаче, че в колективните работи личат неговите лични заслуги, като добър познавач на българските инженерногеоложки условия, на свлачищата в различните им аспекти, на лабораторните и полеви методи на изследване. Ясно се открояват и приносите на кандидата в публикациите със учени от други не инженерногеоложки специалности.

Критични бележки

Тъй като конкурсът е за избор на професор, не мога да не отбележа сравнително малкия брой на публикациите в реферирани издания и в списания с импакт фактор. Това е недостатък не само за доцент Франгов, но и за цялата ни инженерногеоложка наука. Имената на нейните учени рядко се срещат в реномираните европейски и американски списания (за разлика, например, от гръцките и турските колеги), което не допринася за утвърждаването на нашата наука в международен мащаб.

В списъка на рецензираните публикации липсват нови обобщителни монографии и студии, за което е натрупан нужния изходен материал.

Тези критики, обаче, може да се приемат и като препоръки към бъдещата дейност на Франгов като професор по инженерна геология.

Заклучение

Единственият участник в конкурса по инженерна геология доцент д-р Георги Франгов удовлетворява напълно изискванията на ВСУ "Любен Каравелов", изложени в неговите "Условия и ред за заемане на академичната длъжност "професор". Кандидатът има внушителен брой публикации -134, от които 96 са представени за конкурса. Над 110 пъти публикациите са цитирани у нас или в чужбина. Част от тях са в реномирани списания и в трудове на големи международни конференции. Освен това доцент Франгов е уважаван преподавател и известен експерт по инженерна геология.

Въз основа на всичко това препоръчвам на уважаемия Факултетен съвет на Строителния факултет на ВСУ „Любен Каравелов” да избере доц. д-р Георги Франгов за академичната длъжност професор по инженерна геология към Катедрата "Ниско строителство" на Училището.

София, 3 ноември 2014 г.

Написал: 

(проф. дгн Димчо Евстатиев)