

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р инж. Гаро Мардиросян  
Институт за космически изследвания и технологии – БАН (ИКИТ-БАН)  
по конкурс за академична длъжност “доцент”

Настоящата рецензия е изготвена съгласно Заповед № Р-682 от 21.09.2020 на Ректора на Минно геоложки университет (МГУ) “Св. Иван Рилски” и съгласно решението от Първото заседание на Научното жури на 27.10.2020 (Протокол № 1).

Конкурсът е обявен в Държавен вестник бр. 73 от 18.08.2020 и е по професионално направление 4.4. “Науки за Земята”, научна специалност “Методи и техника на геоложките изследвания” със срок от два месеца за нуждите на катедра “Приложна геофизика” на МГУ “Св. Иван Рилски”.

На конкурса се е явил единствен кандидат гл. ас. д-р инж. Мая Любенова Томова, която в законовия срок е представила необходимите документи и материали.

### **Общо описание на представените материали**

- Копие от Държавен вестник бр. 73 от 18.08.2020 г. с обявата за конкурса;
- Копия от дипломи: за висше образование, за ОНС „доктор“ и за главен асистент;
- Професионална автобиография – CV;
- Документ за трудов стаж;
- Справка за оригиналните научни и научно-приложни приноси;
- Справка за съответствие с минималните национални изисквания по отделните групи показатели А, В, Г и Д и Е, както и за допълнително въведените на институционално ниво минимални изисквания по групи показатели Ж за лекционна дейност и З за публикации в индексирани издания;
- Списък на научните трудове, представени за участие в конкурса;
- Справка за участието с доклади в международни научни форуми;
- Резюмета на научните трудове (на български и английски език), представени за участие в конкурса;
- Справка за открити цитирания (по група показатели Д), представени за участие в конкурс;
- Справка за цитиращи публикации (по група показатели Д);
- Справка за участие в научно-изследователски и научно-приложни проекти;
- Удостоверение за лекционните курсове и учебната натовареност през последните три години (по група показатели Ж);
- Справка за публикации в научни издания, реферирани и индексирани в бази данни WoS и Scopus (по група показатели З);
- Копия от научните рецензии на монографията (по група показатели В);

- Пълен комплект на научните трудове, представени за участие в конкурса;
- Копия от цитиращите публикации.

Материалите на кандидата са отлично оформени, систематизирани и подредени, което съществено улеснява техния анализ. Писал съм десетки рецензии, но почти не съм срещал толкова акуратно представени материали, от което съм изключително впечатлен.

### **Кратки професионално-биографични данни за кандидата**

През 2010 г. Мая Томова се дипломира като бакалавър по специалността „Приложна геофизика“ в МГУ “Св. Иван Рилски”, а 2 години по-късно и като магистър по специалността „Петролна геофизика“ с общ среден успех Отличен (6,00). От 2012 г. е редовен докторант към катедра „Приложна геофизика“ по научна специалност „Методи и техника на геоложките изследвания“. През 2015 г. защитава успешно дисертационния си труд на тема „Технология за създаване на скоростни модели за дълбочинна миграция преди сумиране посредством сеизмична томография“ и получава образователната и научна степен „Доктор“. От 2015 г. е главен асистент в катедра „Приложна геофизика“. Има специализация по „Резервоарна геология и анализ на каротажни данни“.

Основните научни интереси на кандидат са в областта на:

- Сеизмични изследвания за търсене и проучване на въглеводородни залежи;
- Разработване на приложими геофизични методики за оптимизиране на дейностите в открития добив;
- Разработване на алгоритми и програмиране с технологиите JavaScript и C#.

### **Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата**

Общата характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата се илюстрира от приложените публикации и справки. Общият брой на *научните публикации*, представените от кандидата гл. ас. Мая Томова е 33, като 5 от тях са по темата на дисертационния труд, т.е. в настоящия конкурс тя участва с 28 публикации. В тази бройка влизат и една монография и едно учебно пособие. В 21 научни публикации кандидатът е самостоятелен автор, а в 5-те колективни е първи автор. Единствен автор е и на монографията и учебното пособие. От всички публикации 13 са на английски език, а останалите – на български. Прави впечатление големият брой самостоятелни публикации на кандидата.

*Самостоятелната монография* „Приложение на геофизичните методи в открития добив на нерудни полезни изкопаеми“ (II.1), е задълбочено обобщение за ролята на геофизичните изследвания при търсенето и проучването на минерални находища и решаването на конкретни инженерни задачи. Тя представлява интерес и е полезно помагало за широк кръг специалисти занимаващи се с добив и преработка на полезни изкопаеми, инженери геолози, еколози и др.

*Ръководството* за практически занятия по сеизмични методи в геофизиката (II.2) включва 10 теми за практически упражнения и 15 приложения към тях. Това ценно за студентите учебно помагало е разработено в съответствие със съвременните изисквания по специалността „Приложна геофизика“ и утвърдените учебни програми за нея.

*Научните публикации*, представените по конкурса третираат много актуални въпроси на сеизмичния метод и метода на томографията. Те съдържат нови резултати, които обогатяват съществуващите знания и имат важно значение в практиката при сеизмичните проучвания и решаването на конкретни задачи в откритите рудници. В отделните научни публикации са разглеждат актуални проблеми на сеизмичните проучвания (II.3), въпроси на околната среда (II.4), проучвания на неконвенционални енергийни суровини (II.5), томографският метод позволяващ изследване без разрушаване на вътрешната структура на геоложката среда (II.6), статичните поправки при сухоземното сеизмично проучване (II.7), влиянието на оператора за изглаждане на скоростните функции (II.8) и остатъчните скорости (II.9) при дълбочинната Кирхоф миграция, изучаването на кинематичната характеристика на сеизмичните вълни (II.10), влиянието на релефа при обработката на сеизмичните данни (II.11), възможностите за повишаване на разделителната способност на сеизмограмите (II.12), пасивната сеизмика за търсене и проучване на въглеводороди (II.13), сеизмичните проучвания в морета и океани (II.14), ролята на кратните вълни в сеизмопроучването (II.15), техники за филтрацията (II.16) и потискането (II.17) на кратните вълни, определяне на неточностите при съставянето на скоростни модели (II.18), възможност за подобряването на скоростния модел чрез процентна редукция (II.19), 3D модел на варовиковите включения в мини „Марица Изток“ получени чрез електрична томография (II.20), получаване на качествен скоростен модел за извършване на дълбочинна миграция и необходимия брой итерации за това (II.21), сравнение между миграциите (II.22), структурните промени в дълбочинния сеизмичен разрез като резултат от неточности в скоростния модел на данните (II.23), комплексните геофизични изследвания за определяне наличието на варовикови включения в мини „Марица Изток“ (II.24), сравнителен анализ между дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране и след сумиране с използване на скоростен модел, получен посредством сеизмична томография (II.25), възможностите на електричната томография при подводен добив на пясък и чакъл в находище „Крива бара“ (II.26), геофизичните проучвания в мраморно находище „Старите колиби“ (II.27), качеството на скоростния модел като ключов инструмент за миграционното преобразуване на сеизмичните данни (II.28).

*Педагогическата дейност* на кандидата се изразява в проведените лекции и упражнения в ОКС „Бакалавър“ и ОКС „Магистър“. Според официалната справка от Деканата на Геологопроучвателния факултет на МГУ “Св. Иван Рилски”, през всяка учебна година в периода 2018–2020 учебната натовареност на д-р Мая Томова е общо 301 часа лекции и 230 часа упражнения, от които за ОКС „Бакалавър“ – 196 часа лекции и 140 часа упражнения, а за ОКС „Магистър“ –

съответно 105 и 90 часа. Тези лекции и упражнения са в учебните дисциплини: сеизмични методи в геофизиката, сондажна геофизика, основи на геофизиката, алгоритми и програмиране на геофизични задачи, геофизични методи на проучване за целите на открития добив, геофизични методи на проучване в геоекологията, нефтена геофизика, предварителна обработка и графично представяне на геофизични данни.

Д-р Мая Томова е научен ръководител на успешно защитили дипломанти, рецензираща е дипломни работи, участвала е в съставянето на учебни програми и др.

### **Научни и научно-приложни приноси**

Научните и научно-приложни приноси, които се съдържат в трудовете, представени от кандидата в конкурса, могат да се групират в три основни направления:

#### *I. Съставяне на скоростни модели и повишаване на разрешаващата способност на сеизмични данни*

I-1. Направена е оценка на възможностите и ограниченията пред регистрацията и обработката на сеизмичните данни, които оказват влияние върху разрешаващата способност на крайните сеизмичните разрези;

I-2. Предложен е подход за повишаване на разрешаващата способност на сеизмограмите посредством скоростен анализ на сеизмичните данни;

I-3. Представен е обобщен подход и примери за дефиниране и потискане на кратни вълни посредством скоростен анализ на сеизмичните данни;

I-4. Изследвано е влиянието на първоначалния скоростен модел на данните във времевата област. Установено е, че от постигнатата точност на този етап в голяма степен зависи по-нататъшното прецизиране и подобрене на модела и трансформирането му в дълбочинната област за целите на дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране.

#### *II. Изследване на възможностите на дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране на сеизмичните данни*

II-1. Установено е експериментално, че наличието на нееднородности и нарушения в горната част на разреза могат да окажат значително влияние върху крайния резултат от обработката на получените данни, както във времевата, така и в дълбочинната област;

II-2. Анализирано е влиянието на различни оператори за изглаждане на скоростния модел за извършване на дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране;

II-3. Изследвано е влиянието на остатъчните кинематични поправки, получени посредством анализ на дълбочинни сеизмограми от финалната итерация на дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране;

II-4. Предложен е оригинален подход за извършване на дълбочинна Кирхоф миграция преди сумиране на сеизмични данни посредством постепенна редукция

на скоростния модел за извършване на миграцията, като е установено, че подходът е изключително подходящ при сложни в структурно-геоложко отношение зони;

II-5. Оценено е действието на дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране като един от най-надеждните методи за получаване на коректен сеизмичен разрез при наличие на сложни структурно-геоложки условия с резки изменения на скоростите както в дълбочина, така и латерално;

II-6. Анализирани са влиянието на скоростния модел на сеизмичните данни върху качеството на дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране на сеизмограмите;

II-7. Установено е, че дори малки отклонения в съставения скоростен модел за дълбочинната Кирхоф миграция преди сумиране могат да доведат до структурни изменения в изследвания разрез и значителни изменения в пространственото положение на реалните геоложки граници;

II-8. Експериментално е установено, че скоростният модел на данните получен посредством сеизмична томография е изключително подходящ при наличие на резки промени в скоростите на вълните, характерни за сложни в тектонско отношение региони;

II-9. Оценено е влиянието на миграционния алгоритъм на Кирхоф за дълбочинна миграция преди сумиране на сеизмограмите;

II-10. Установено е експериментално, че появата на артефакти, некоректно позициониране на отражателните повърхнини и други нежелани явления в сеизмичните разрези са свързани с неточности в скоростния модел избран за миграционното преобразуване, което от своя страна води до неточна и ненадеждна интерпретация на разреза.

### *III. Приложение на геофизични методи в открития добив на нерудни полезни изкопаеми*

III-1. Разработен и апробиран е методически подход, включващ приложение на електрични геофизични методи за изготвяне на паспорт на пробивно-взривните работи, който да е максимално обвързан с реалната геоложка обстановка в условията на открит рудник „Старите колиби“;

III-2. Оценени са възможностите на един от най-широко прилаганите геофизични методи – електротомографията, с цел добиване на информация за наличието, местоположението и условията за подводен добив на пясък и чакъл в находище „Крива бара“;

III-3. Създадена е методика за предварително пространствено картиране на твърди варовикови включения в надвъглищния плиоцоенски масив в откритите рудници на мини "Марица-Изток";

Основните научни и научно-приложни приноси се съдържат в представените по конкурса трудове, а част от тях са докладвани и на международни форуми.

Приложните приноси се изразяват в използването на оптимални подходи и методики за геофизични изследвания при решаването на конкретни задачи. Те са

използвани в разработването на договорирани научноизследователски и научноприложни теми.

Основните резултати, отразени в представените по конкурса научни трудове, са използвани в учебната работа със студентите, обучавани на образователно квалификационните степени "Бакалавър" и "Магистър" – както непосредствено в обучението, така и при курсови проекти и дипломни работи.

Кандидатът д-р Мая Томова е участвала в 8 научно-изследователски и научно-приложни проекта – един международен, а останалите национални, като на един от тях е ръководител.

### **Съответствие с минималните национални и институционални изисквания**

Кандидатът е представил изключително акуратно справка за съответствие с минималните национални и институционални изисквания по отделните групи показатели с посочени заглавия, номера в приложените описи и съответния брой точки.

Количествената оценка на представените от кандидата публикации, справки и документи в съответствие с минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент”, е дадена в таблицата.

<b>Група показатели</b>		<b>Необходими. точки за Доцент</b>	<b>Изпълнени точки от кандидата д-р Мая Томова</b>
<b>А</b>	Дисертационен труд	50	50
<b>В</b>	Монография	100	100
<b>Г</b>	Публикации	200	578
<b>Д</b>	Цитирания	50	55
<b>Е</b>	Проекти		100

Както се вижда и от таблицата, и от съответните справки, със сумарния си брой 883 точки, гл. ас. д-р Мая Томова надвишава значително минималните национални изисквания.

### **Лични впечатления**

Личните ми впечатления от кандидата д-р Мая Томова се базират на дисертационния ѝ труд и неговата защита на която присъствах, на участието ѝ в научните конференции на ИКИТ-БАН, докладите в сборниците на които съм съставител и рецензент, както и от конкурсния изпит за заемане на академичната длъжност "Главен асистент", по професионално направление 4.4. Науки за земята, научна специалност "Методи и техника на геоложките изследвания", за нуждите на катедра "Приложна геофизика", проведен на 30.09.2015. Съвсем накратко: тези впечатления са много добри.

### **Съвместни публикации**

Нямам съвместни публикации с кандидата гл. ас. Мая Томова.

### **Забележки и препоръки**

Кандидатът използва термина „разрешаваща способност“ на сеизмичните данни, на сеизмични разрези, на сеизмограми и т.н. Очевидно това се е наложило от превода от руски и английски език. По-правилно според мен е българското понятие „разделителна способност“, което освен друго е и по-логично по отношение на същността на термина.

### **Заклучение**

На базата на представените по конкурса материали, на научните и научно-приложни постижения и приноси от кандидата гл. ас. д-р Мая Любенова Томова, давам безусловна положителна оценка на цялостната ѝ научно-изследователска, приложна, педагогическа, експертна и организационна дейност и съм убеден, че те не само отговарят, но и надхвърлят изискванията на Закона за развитие на академичната общност в Република България и за заемане на академичната длъжност “доцент” по професионално направление 4.4. “Науки за Земята”, научна специалност “Методи и техника на геоложките изследвания”, поради което убедено препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да гласуват положително, а уважаемият Научният съвет на Геологопроучвателния факултет на МГУ “Св. Иван Рилски” да ѝ присъди академичната длъжност „доцент“.

Рецензент: **Заличени данни съгласно**  
**Чл. 2 от ЗЗЛД**  
(проф. Г. Мардиросян)

София  
23.11.2020