

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕТЕКТОРОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ГИДРОКСИАПАТИТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЗОВОЙ НАГРУЗКИ НА ОРГАНИЗМ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Разумеев Р.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: romanrazumeev@gmail.com

Основу метода ЭПР-дозиметрии составляет тот факт, что в биологическом гидроксиапатите, являющемся основой кальцинированных тканей, карбонатная примесь CO_3^{2-} под действием излучения превращается в стабильные радикалы CO_2^- , обладающие парамагнитными свойствами. При воздействии на них СВЧ излучением и постоянным магнитным полем определенной напряженности будет наблюдаться явление резонанса, что отразится в поглощении энергии СВЧ. Таким образом, имеется возможность определить концентрацию парамагнитных центров, которая пропорциональна поглощенной дозе излучения.

Целью данной работы являлись разработка и тестирование методики измерения внутренних доз *in-vitro* на рыбах, выловленных в радиоактивно загрязненных водоемах Теченского каскада. Исследование проходило по следующей схеме: (1) изготовление дозиметров на основе биологического гидроксиапатита (использовалась зубная эмаль коров) и специального загустителя, близкого по плотности к живым тканям; (2) размещение дозиметров в рыбе, где они экспонировались в течение 121 дня внутренним излучением накопленных в течение жизни рыбы радионуклидов; (3) производство ЭПР измерений и оценка интенсивности радиационно-индуцированного сигнала; (4) калибровка доз (преобразование интенсивности сигнала в единицы поглощенной дозы). Несмотря на распространенность метода ЭПР дозиметрии, разработанная нами методика дозиметрических исследований ранее не использовалась.

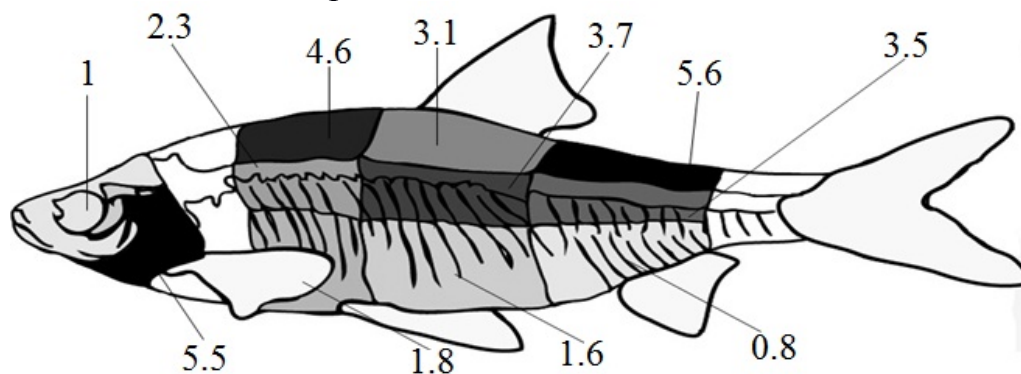


Рис. 1. Распределение доз, накопленных в организме рыбы (мГр/сут)

В результате исследований была получена картина распределения мощности доз в организме рыбы (рис. 1). Результаты эксперимента большей частью кор-

релируют с результатами радиометрии тканей рыбы. Таким образом, было показано, что метод ЭПР-дозиметрии с использованием зубной эмали может успешно применяться для оценок мощности дозы *in-vitro* в организме животных. Данный метод может позволить уточнить существующие на сегодняшний день расчетные оценки доз для биоты, обитающей на радиоактивно загрязненных территориях.

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ТЕРМОПАСТЫ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Шишкин Р.А.^{*}, Ерхова Н.А., Елагин А.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: r.shishkin@yahoo.com

Стремительное развитие областей светотехники и микроэлектроники в значительной степени связаны с увеличением энергоэффективности. Таким образом, одно из оптимальных решений – использование диодного освещения, требующего качественного теплорассеяния.

Вследствие увеличения мощности приборов, более эффективная система охлаждения является необходимостью. Лимитирующее звено теплорассеяния в охлаждающих системах – кремнийорганические теплопроводные пасты, обладающие низкой теплопроводностью и в значительной мере теряющие свои эксплуатационные свойства после нескольких месяцев применения [1]. Вследствие чего были предложено использовать неорганическое силикатное связующее, обладающее значительно большим коэффициентом теплопроводности и обладающие рядом дополнительных преимуществ, таких как экологичность, безопасность, высокие температуры применения [2].

Зависимость теплопроводности от объёмной доли модификатора

MgO, об. %	BN, об. %	Связующее, об. %	λ , Вт/(м·К)	Водопоглощение, %	Пористость, %
20,0	30,0	50,0	1,63	17	36
25,0	25,0	50,0	1,52	19	41
0,0	30,0	70,0	0,57	30	70

По результатам наблюдений можно предположить, что в процессе приготовления нитрид бора частично окисляется до аморфного оксида, имеющего низкое значение коэффициента теплопроводности $\lambda = 0,51$ Вт/(м·К) [3], что объясняет высокую пористость (за счёт газообразования в процессе окисления) и согласуется с полученными значениями теплопроводности. Опираясь на экспери-