

Ю.Г. АГБАЛЯН

РЕГИСТРАЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ДЕЦИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ПОЛОС СЕТИ ХАРТМАНА НА ЦВЕТНУЮ ФОТОПЛЕНКУ

Показана принципиальная возможность регистрации слабого СВЧ-излучения дециметрового диапазона ($\lambda=3$ и 21 см) на цветную фотопленку высокой чувствительности. Излучение с $\lambda=3$ см зарегистрировано от стандартного СВЧ-генератора при выходной мощности $6\ldots 10$ мВт и экспозиции 6 ч. Предполагается, что возможным механизмом регистрации излучения является квазирезонансное поглощение энергии излучения на характеристической частоте релаксации молекул воды, находящейся в эмульсии и в желатине фотопленки.

Ключевые слова: сеть Хармана, СВЧ-излучение дециметрового диапазона, характеристическая частота релаксации.

Фоторегистрация полос решетки Хармана, которые представляют собой высокочастотное излучение дециметрового диапазона [1], было осуществлено по методике, предложенной в [2]. В действительности фиксировалось не само СВЧ-излучение, а “мягкое” рентгеновское излучение стенок полосковой линии, по которым это излучение достигает Земли из Космоса, то есть его границы. Однако в некоторых случаях при длительных экспозициях удалось получить картину СВЧ-излучения и между стенками. Для того чтобы отделить излучение рентгеновских стенок от излучения между стенками, была принята следующая схема (перископ) (рис.1). Излучение полосы 1 сети Хармана, направленное сверху вниз, через отверстие в полиэтиленовой пластине 2 направляется на зеркало 3. От зеркала 3 отражается *только* высокочастотное излучение, идущее между рентгеновскими стенками, так как рентгеновское излучение может отразиться от проводящей поверхности под углом менее 1 градуса - в нашем же случае угол отражения равен 45° . Излучение рентгеновских стенок не проходит дальше на пленку и поглощается свинцовой пластиной, расположенной под зеркалом. Отраженное от зеркала 3 излучение попадает на зеркало 4 и, отразившись от него, направляется на кассету, внутри которой находится фотопленка 5. Таким образом, изображение высокочастотного излучения фиксируется только на участке В (рис.1). На участке С фиксируется изображение с рентгеновскими стенками (рис.2, участки В и С). Замена диффузных зеркал из алюминиевой фольги на обычные практически не изменила картину засветки, так как для дециметрового диапазона оба этих зеркала идентичны по своим отражающим свойствам, и в обоих случаях излучение, отраженное от плоского зеркала, рассеивалось, что присуще любому излучению.

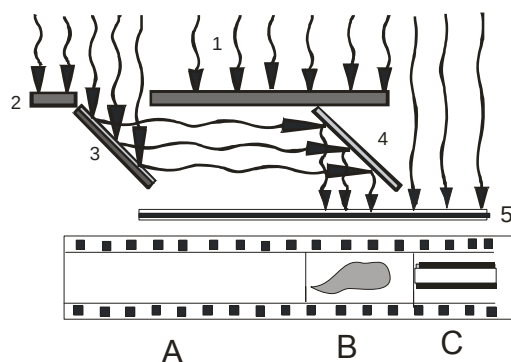


Рис.1



участок В



участок С

Рис.2

Механизм фиксации сверхвысокочастотного излучения представляется следующим образом. Как известно, светочувствительный слой фотопленки на основе галогенидов серебра может зафиксировать излучение с длиной волны от 0,01 нм до 1200 мкм, а также корпускулярное излучение [3], т.е. сверхвысокочастотное излучение полос сети Хартмана в этот диапазон не входит (длина волны примерно 21 см).

Однако эмульсия фотопленки содержит 10...15% влаги, и в желатине, составляющем по весу 30...50 % от веса эмульсии, содержится еще 5...10% воды [4]. Характеристическая частота релаксации воды находится в СВЧ-диапазоне со слабо выраженным максимумом на частоте 2450 МГц (12,7 см). На этой частоте работают микроволновые печи, и этот диапазон применяют при КВЧ-терапии, поэтому и на частоте 1420 МГц (примерная частота излучения полос сети Хартмана) можно ожидать нагрева молекул воды в эмульсии, поскольку известно, что на частоте 1 ГГц вода поглощает примерно 50% мощности излучения, а на частоте 10 ГГц - 90% [4]. В результате нагрева воды в эмульсии образуется скрытое изображение и происходит косвенная фиксация излучения. Однако есть еще один механизм образования скрытого изображения. На пленке, которая использовалась с обычными зеркалами, были пробиты отверстия диаметром 0,3...0,5 мм. Внешний контур отверстия в пленке представляет собой короткозамкнутый виток, так как один из слоев пленки, предназначенный для нейтрализации статического заряда, - проводящий (графит), и мощность,

выделившаяся в короткозамкнутом витке, вызывает локальный нагрев эмульсии и кольцевую засветку вокруг отверстия (рис.3). Для подтверждения факта возможности регистрации излучения дециметрового диапазона на цветную фотопленку к кассете с фотопленкой был приклеен отрезок 3-сантиметрового волновода, который присоединялся к выходному фланцу стандартного СВЧ-генератора. При выходной мощности $6...10$ мВт и частоте 10 ГГц экспозиция составила 6 ч, и на пленке было получено изображение СВЧ-излучения в сечении волновода (рис.4). Неоднородность цвета и неполное совпадение снимка с сечением волновода – возможно, результат перекоса соединительного фланца и неполного прилегания фотопленки к стенкам кассеты.

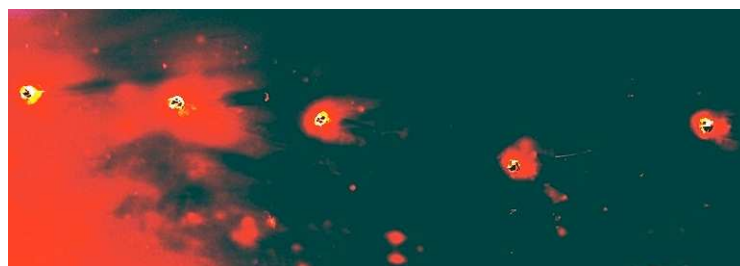


Рис.3

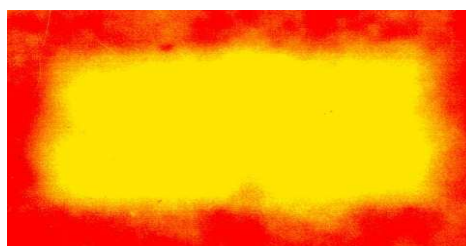


Рис.4

Таким образом, уникальные особенности цветной фотопленки и наличие механизма СВЧ-нагрева воды в эмульсии и желатине пленки дают возможность регистрации СВЧ-излучения на стандартной цветной пленке, что может оказаться полезным в различных исследованиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Schweitzer P.** Geopathie. Ursache und Wirkung // Erfahrungsheilkunde. - 1986, Bd35 n. - S.801-802.
2. Агбалян Ю. Патент РА N2082A2, класс G01, "Устройство для регистрации высокочастотного электромагнитного излучения: Официальный бюллетень промышленной собственности.- 2008. - N1.
3. **Редько А.** Основы черно-белых и цветных фотопроцессов. - М.: Искусство, 1990. - 350 с.
4. **Сысоев В., Лукьянов Г., Серов И.** Влияние электромагнитного излучения на здоровье человека. www.aires.spb.ru.

ГИУА. Материал поступил в редакцию 12.12.2007.

Յու.Գ. ԱՂԲԱԼՅԱՆ

ՀԱՐՏՄԱՆԻ ՑԱՆՑԻ ԴԵՑԻՄԵՏՐԱՑԻՆ ՏԻՐՈՒՑԹԻ ՀԱՌԱԳԱՅԹՄԱՆ ԳՐԱՆՑՈՒՄԸ ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՖՈՏՈԺԱՊԱՎԵՆԻ ՎՐԱ

Ցույց է տրված թույլ ԳԲՀ ճառագայթման դեցիմետրային տիրույթի ($\lambda=3$ և 21) գրանցման հնարավորությունը բարձր զգայունության գունավոր ֆոտոժապավենի վրա: Ալիքի $3սմ$ երկարություն ունեցող ճառագայթը գրանցված է ստանդարտ ԳԲՀ զենեռատորից, որն ունի $10մՎտ$ ելքային հզորություն՝ վեց ժամվա ընթացքում: Ենթադրվում է, որ ճառագայթման գրանցման հնարավոր մեխանիզմը բարձր հաճախականության էներգիայի կլանումն է ֆոտոժապավենի էմուլսիայի և ժելատինի մեջ գտնվող ջրի մոլեկուլներով ռելաքսացիայի բնութագրական հաճախականության տիրույթում:

Առանցքային բառեր. Հարտմանի ցանց, ԳԲՀ ճառագայթում, դեցիմետրային տիրույթ, ռելաքսացիայի բնութագրական հաճախականություն:

Yu.G. AGHBALYAN

REGISTRATION OF RADIATION DECIMETER RANGE HARTMANN NETWORK STRIPS ON THE COLOR FILM

The basic registration opportunity of weak VHF radiation of a decimeter range ($\lambda = 3$ and 21 cm) on a color film of high sensitivity is shown. Radiation with 3 cm wave length is registered from a standard VHF generator at the $6...10$ mW power and the exposition of 6 hours. It is supposed that the possible registration mechanism of radiation is absorption energy of high-frequency radiation at characteristic frequency of relaxation for the water molecules which take place both in emulsion and in gelatine of a film.

Keywords: Hartmann network, VHB-radiation, decimeter range, characteristic frequency of relaxation.