

А

П. Лазаревъ.

**Фотохимическая теорія явленій приспособ-  
ленія глаза (адаптаціи) при перифери-  
ческомъ зрѣніи.**



*Отд. отт. изъ Ж. Р. Ф.-Х. О. Физич. Отд.  
томъ XLVI, вып. 8. 1914 года.*



ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія „Печатный Трудъ“, Прачешный пер., № 4, уголь Мойки  
1914.

## Фотохимическая теорія явленій приспособленія глаза (адаптаціи) при периферическомъ зрѣніи.

П. Лазарева.

Изъ ежедневныхъ наблюденій извѣстно, что чувствительность нашего глаза къ освѣщенію зависитъ отъ предварительныхъ воздѣйствій на него свѣта. Такъ напр., глазъ находившійся долгое время на свѣту, въ полутемной комнатѣ не можетъ сразу различать слабо свѣтящіеся предметы, и чувствительность его только постепенно возвращается и принимаетъ окончательную свою величину; обратно, вполне отдохнувшій въ темнотѣ глазъ чувствуетъ ослѣпленіе даже при неособенно сильныхъ освѣщеніяхъ въ зависимости отъ значительнаго увеличенія чувствительности глаза.

Подобныя измѣненія чувствительности, достигающія, какъ показываютъ точные опыты <sup>1)</sup>, огромныхъ величинъ, наблюдаются на периферіи поля зрѣнія. Въ центральныхъ частяхъ поля, въ тѣхъ частяхъ, которымъ на сѣтчатой оболочкѣ соответствуютъ свѣтовые изображенія въ центральномъ желтомъ пятнѣ, явленія измѣненія чувствительности наблюдаются въ очень незначительной степени <sup>2)</sup>. Измѣненія чувствительности въ зависимости отъ пребыванія глаза на свѣту или въ темнотѣ получили названія явленій приспособленія (адаптаціи), причемъ подъ адаптаціей къ темнотѣ разумѣется увеличеніе чувствительности послѣ пребыванія его въ темнотѣ, а подъ адаптаціей къ свѣту—уменьшеніе чувствительности глаза, ранѣе находившагося нѣкоторое время на свѣту. Въ настоящей статьѣ дается

<sup>1)</sup> Ср. Н. v. Helmholtz. Handbuch der physiolog. Optik. Bd. 2. p. 275—276. Leipzig 1911.

<sup>2)</sup> Ср. Н. v. Helmholtz loc. cit.

теорія этихъ явленій, основанная на ранѣ развитой мною общей теоріи периферическаго зрѣнія <sup>1)</sup>).

### Теорія адаптаціи къ темнотѣ.

Прежде всего совершенно ясно изъ самыхъ поверхностныхъ наблюдений, что въ явленіяхъ адаптаціи должны принимать участіе тѣ структурные элементы сѣтчатки, которые находятся на периферіи ея; какъ указывалось въ предыдущей статьѣ, за такіе элементы нужно считать палочки, окрашенныя зрительнымъ пурпуромъ въ розовый свѣтъ. Мы видѣли далѣе <sup>2)</sup>, что разложеніе пурпура подѣ влияніемъ свѣта влечетъ за собою процессъ въ зрительныхъ нервахъ, которые передаютъ въ головной мозгъ зрительныя ощущенія и слѣдовательно большее или меньшее присутствіе зрительнаго пурпура въ сѣтчаткѣ должно влечь за собою большую или меньшую чувствительность ея къ свѣту. На этомъ основаніи мы и будемъ предполагать, что процессы адаптаціи къ темнотѣ представляютъ собою процессы регенераціи пурпура въ сѣтчаткѣ, а процессы адаптаціи къ свѣту—явленія разложенія зрительнаго пурпура.

Для того, чтобъ имѣть возможность развитъ математическую теорію адаптаціи, необходимо знать законъ измѣненія концентраціи пурпура со временемъ.

Назовемъ черезъ  $C$  концентрацію зрительнаго пурпура въ сѣтчаткѣ въ данный моментъ,  $C_0$  содержаніе пигмента въ сѣтчаткѣ послѣ полной адаптаціи къ темнотѣ. Чѣмъ значительнѣе убыль пурпура въ сѣтчаткѣ, тѣмъ быстрѣе должно происходить возстановленіе его въ клѣткахъ и какъ первое приближеніе мы примемъ, что скорость образованія пурпура  $\frac{dC}{dt}$  пропорціональна  $(C_0 - C)$ , откуда для уравненія реакціи находимъ

$$\frac{dC}{dt} = \alpha_3 (C_0 - C),$$

гдѣ  $\alpha_3$  обозначаетъ постоянную реакцію. Интегралъ этого уравненія есть

$$C - C_0 = D \cdot e^{-\alpha_3 t} \quad . . . . . (I)$$

<sup>1)</sup> П. Лазаревъ. Ж. Р. Ф. X. О. 45 вып. 6. р. 285. 1913.

Р. Lasareff. Pflüger's Archiv 155. р. 310. 1914.

<sup>2)</sup> См. П. Лазаревъ loc. cit.