

Доклад по теме  
**«Фотография»**

Докладчик: Самунь Виктор

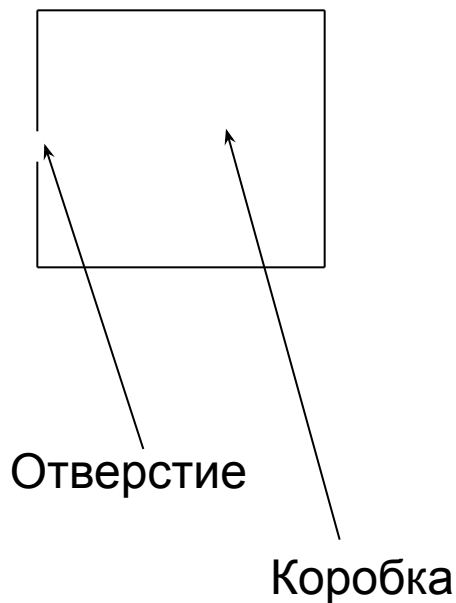


# План доклада

- Исторический очерк;
- Процесс фотографирования;
- Химическая обработка плёнки;
- Фотопечать.

# Исторический очерк

Схема камеры-обскуры:



История фотографии начинается с опытов, в которых на бумагу или холст с помощью камеры-обскуры проектировали изображение объекта и зарисовывали его.

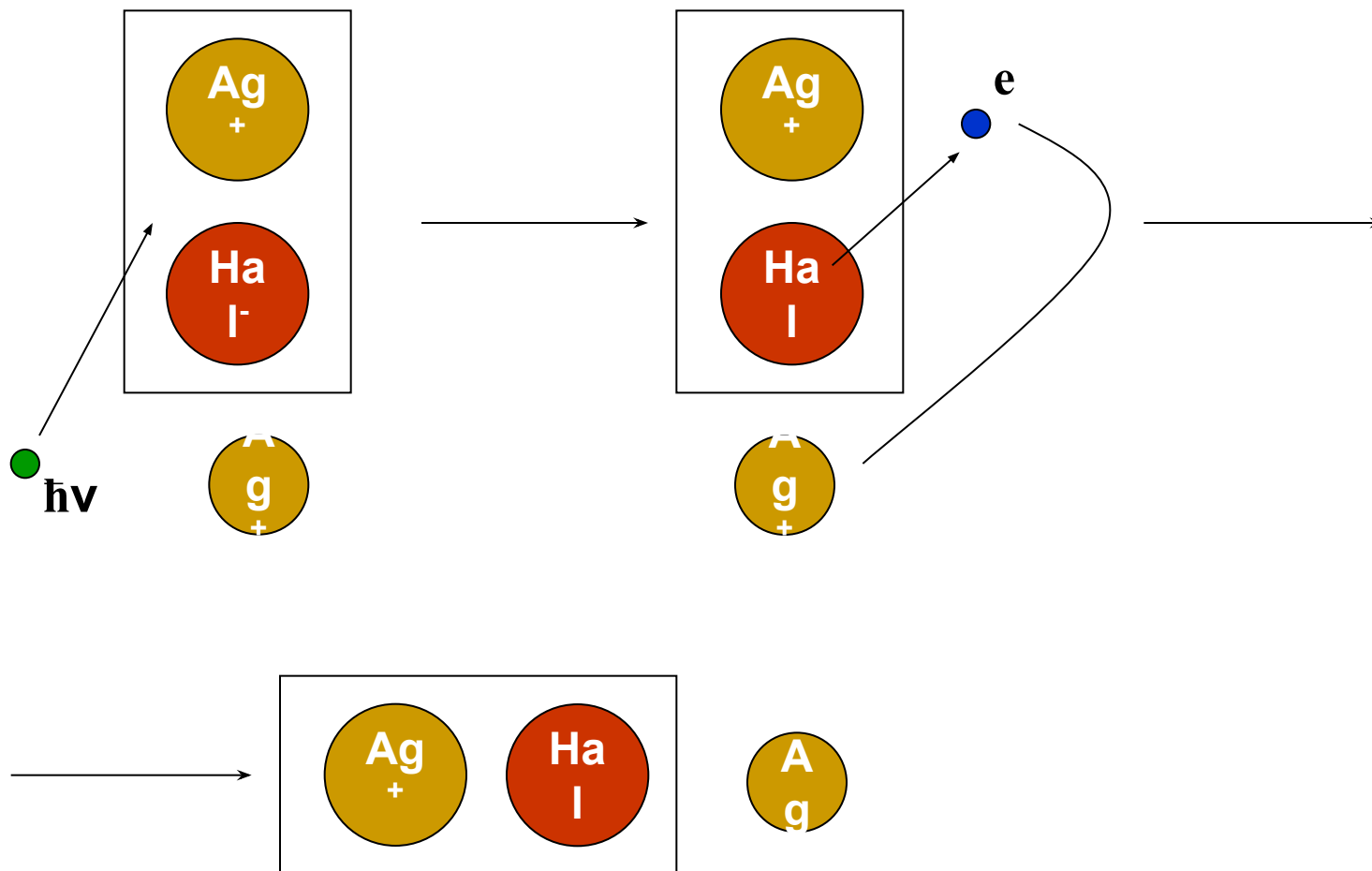
Эти опыты начались не позднее конца 15 в.; о них знал и сам воспроизводил их ещё Леонардо да Винчи. Однако фотография в собственном смысле слова возникла значительно позднее.

В 1802 Т. Уэджвуд в Великобритании смог получить изображение на слое  $\text{AgNO}_3$ , но ещё не сумел его закрепить, а в 1839 Дагеру это сделать удалось.

# Процесс фотографирования

- На фотографической пленке нанесена эмульсия из желатина и  $\text{AgHal}$ . При фотографировании на пленке образуется так называемое **скрытое изображение**. Механизм его образования следующий.
- В микрокристаллах  $\text{AgHal}$  происходит внутренний **фотоэффект**: электроны ионов галогенида высвобождаются.
- В кристаллах  $\text{AgHal}$  всегда есть некоторое количество свободных ионов  $\text{Ag}^+$ . Эти ионы и высвобожденные электроны рекомбинируют и возникает металлическое серебро. **Квантовый выход образования скрытого изображения в микрокристаллах  $\text{AgHal}$  равен приблизительно 1.**

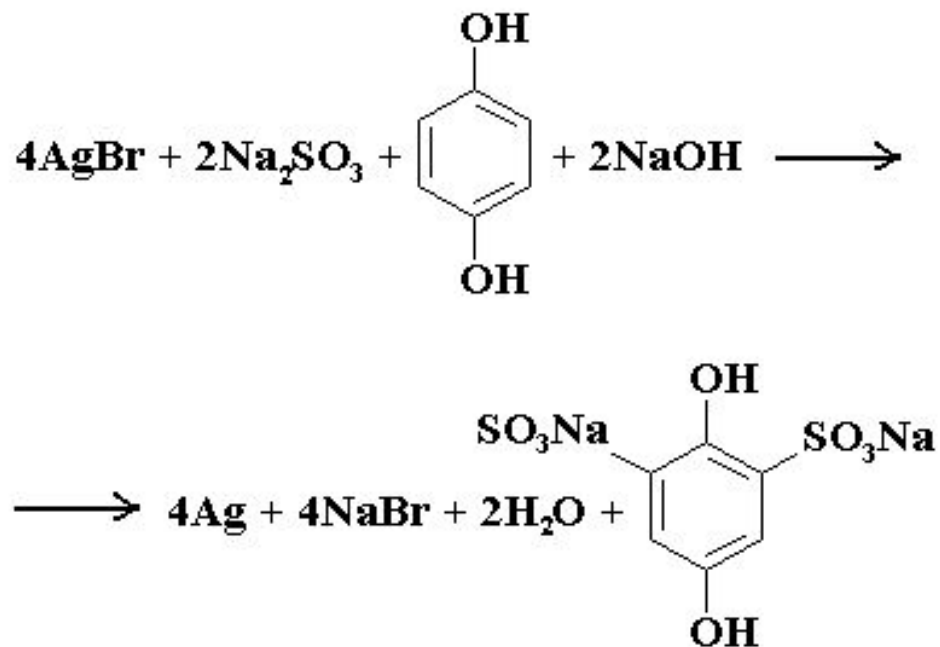
# Схема реакции



# Химическая обработка пленки

- В ходе проявления пленки экспонированные микрокристаллы  $\text{AgI}$  восстанавливаются до металлического  $\text{Ag}$ . Один из компонентов проявителя отдает электроны кристаллу, сам при этом окисляясь. Такая передача возможна только при наличии центров скрытого изображения.
- В отсутствии центров восстановления не происходит, следовательно кристалл играет роль катализатора.
- Когда центр скрытого изображения заряжается, приобретая электрон, этот заряд нейтрализуется одним из ближайших атомов  $\text{Ag}^+$ . Процесс превращения  $\text{AgI}$  в  $\text{Ag}$  продолжается до полного восстановления микрокристалла.

# Схема реакции



Гидрохиноновый проявитель (диоксибензол)

# Закрепление пленки

- **Закрепление** фотографическое – процесс растворения галогенидов серебра, не восстановленных во время проявления, и удаления растворимых соединений.
- В качестве закрепителя наиболее широко применяется **тиосульфат натрия**. Для нейтрализации проявляющих веществ иногда вводят в закрепитель кислоту (например, уксусную), хотя это выделяют в отдельную стадию.
- В результате на пленке появляется **негативное изображение**.



# Схема реакции

- Механизм реакций до конца не выяснен. При закреплении могут проходить следующие превращения:
- $\text{AgBr} + 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{NaBr} + \text{Na}_5\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_3$ ;
- $\text{AgBr} + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{NaBr} + \text{Na}_3\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2$ ;
- $2\text{AgBr} + 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaBr} + \text{Na}_4\text{Ag}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_3$ ;

# Фотопечать

- Непрозрачное позитивное фотоизображение, рассматриваемое в отраженном свете, получают на фотобумаге. **Фотобумага** представляет собой специальную бумагу, поверхность которой покрыта светочувствительной эмульсией.
- Свет, проходя через негатив, засвечивает фотобумагу. Процесс аналогичен процессам на пленке. И в итоге на бумаге мы получаем негатив негатива, т.е. **ПОЗИТИВНОЕ изображение**.

# Список литературы

- Л. Пренгель «Практика цветной фотографии»; (Мир, 1992г, пер. с нем.)
- К. Неблит «Фотография. Ее материалы и процессы»; (М., 1958г, пер. с англ.)
- Большая советская энциклопедия.