

О сушке волос

Добрянский А.Н.

Гос. ИРЯ им. А.С.Пушкина, 4 курс

Отправные точки и примитивные соображения

В какой момент времени необходимо сменить вытирание мокрых волос полотенцем на сушку мокрых волос феном, если есть цель высушить волосы за наименьшее время?

0. От количества волос на голове человека решение зависит

1. Полотенце будем полагать почти сухим и единственным в начальный момент времени

2. Вытирание отличается от промакивания степенью покрытия площади впитывания

Строгая постановка проблемы

- При возможности комбинирования вытирания только что вымытых волос сухим и единственным полотенцем с сушкой волос феном каково минимальное время, за которое волосы могут быть высушены, в зависимости от количества волос на голове человека?
- Если $f(t)$ описывает количество воды в волосах, то
- $1 \Leftrightarrow f'(0) \rightarrow \text{минус бесконечность}$
- Волосы сухи $\Leftrightarrow f'(t_1) \rightarrow 0$ & $f'(t_2) \rightarrow 0$, где t_1 и t_2 - соответствующие точки для фена и для полотенца. То есть, дальнейшая сушка ни феном, ни полотенцем не сделает волосы суше

Что такое вытирание полотенцем?

- Вода из волос переносится в полотенце (брызгами пренебречь)
- Процесс зависит от концентрации воды в волосах и в полотенце
- Мы предположим, что вода распространяется равномерно по полотенцу
- При равных концентрациях воды в волосах и в полотенце процесс не продолжается

Что такое сушка феном

- Это повышение энергии молекул воды, заставляющее их отрываться от поверхности волос
- Количество оторвавшихся молекул пропорционально количеству энергии, сообщенной системе
- Количество энергии, сообщаемое системе, постоянно
- Энергия распределяется по волосам неравномерно, а только в той области, куда дует фен

Что такое сушка феном?

- Тогда вероятность для молекулы улететь от повышения энергии зависит от ее положения в объеме области повышенной энергии
- И от количества молекул, которые могли бы улететь до встречи повышенной энергии с ней
- То есть, поначалу процесс сушки феном означает экспоненциальное снижение количества молекул воды в волосах

Теоретические выводы

- Сушка феном эффективнее

Практические выводы

- При сушке волос исключительно феном процесс сушки моих волос занял 25 минут
- При комбинированном варианте (сначала полотенце, потом фен) процесс занял 9 минут
- ??????

Решение

- Фен не способен обеспечить покрытие всего пространства волос
- Поэтому эффект от в малом менее выигрышного метода оказывается эффективнее, применённого первым

Итоги

Дальнейшие исследования

- На данный момент рекомендацией является переход к сушке феном где-то в области уравнивания концентрации воды в волосах и в полотенце
- Необходимы дальнейшие исследования по направлениям:
 - 1. Оценка силы фена
 - 2. Оценка впитывающей способности полотенца
 - 3. Для всех решений по пунктам 1-2 нахождение методом вариационного исчисления наиболее оптимальной стратегии
 - 4. Оценка целесообразности проведения дальнейших исследований и вероятности получения гранта на экспериментальные исследования 1-2