§ 1.

Поверхностно – активные вещества. Классификация ПАВ.

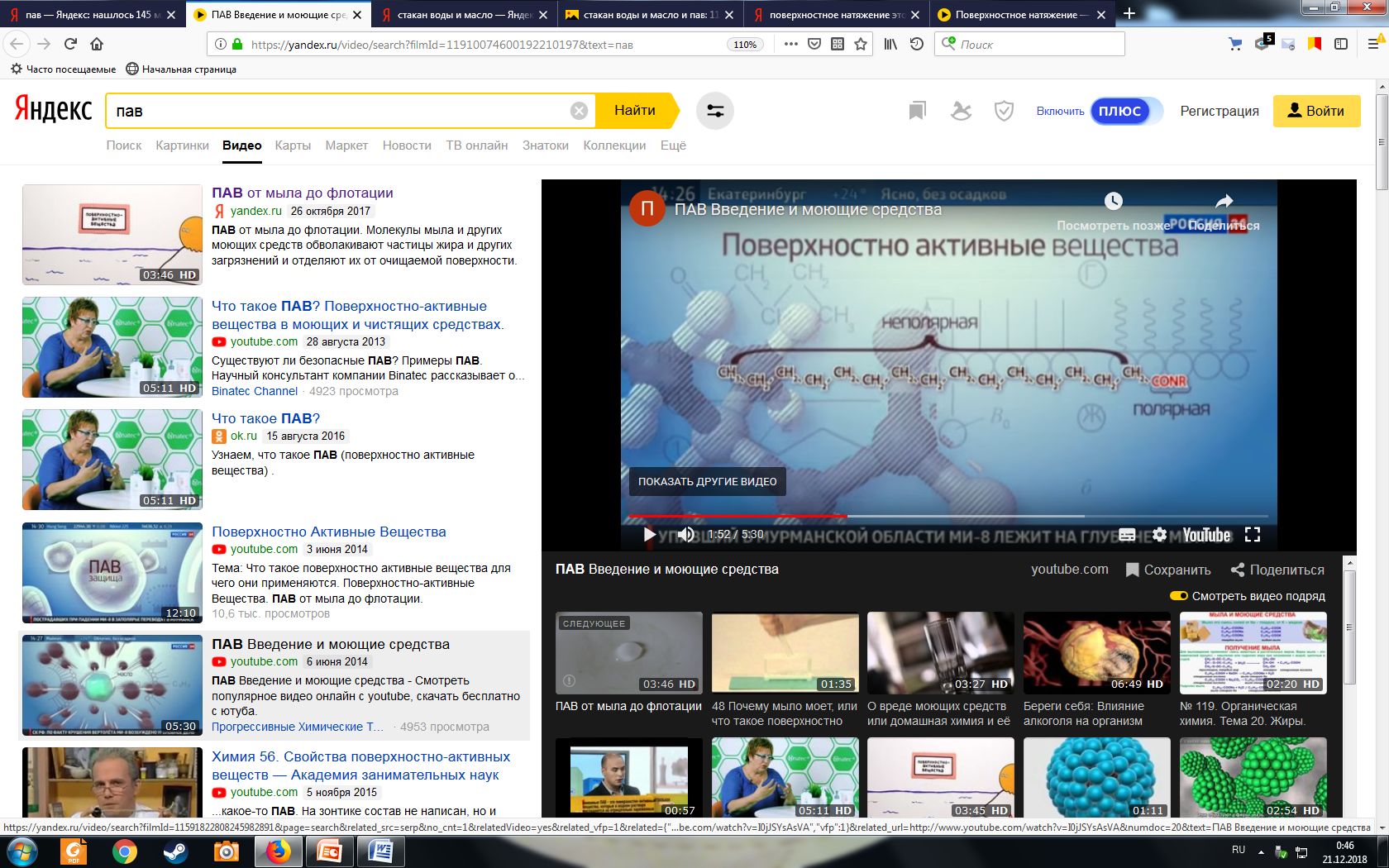
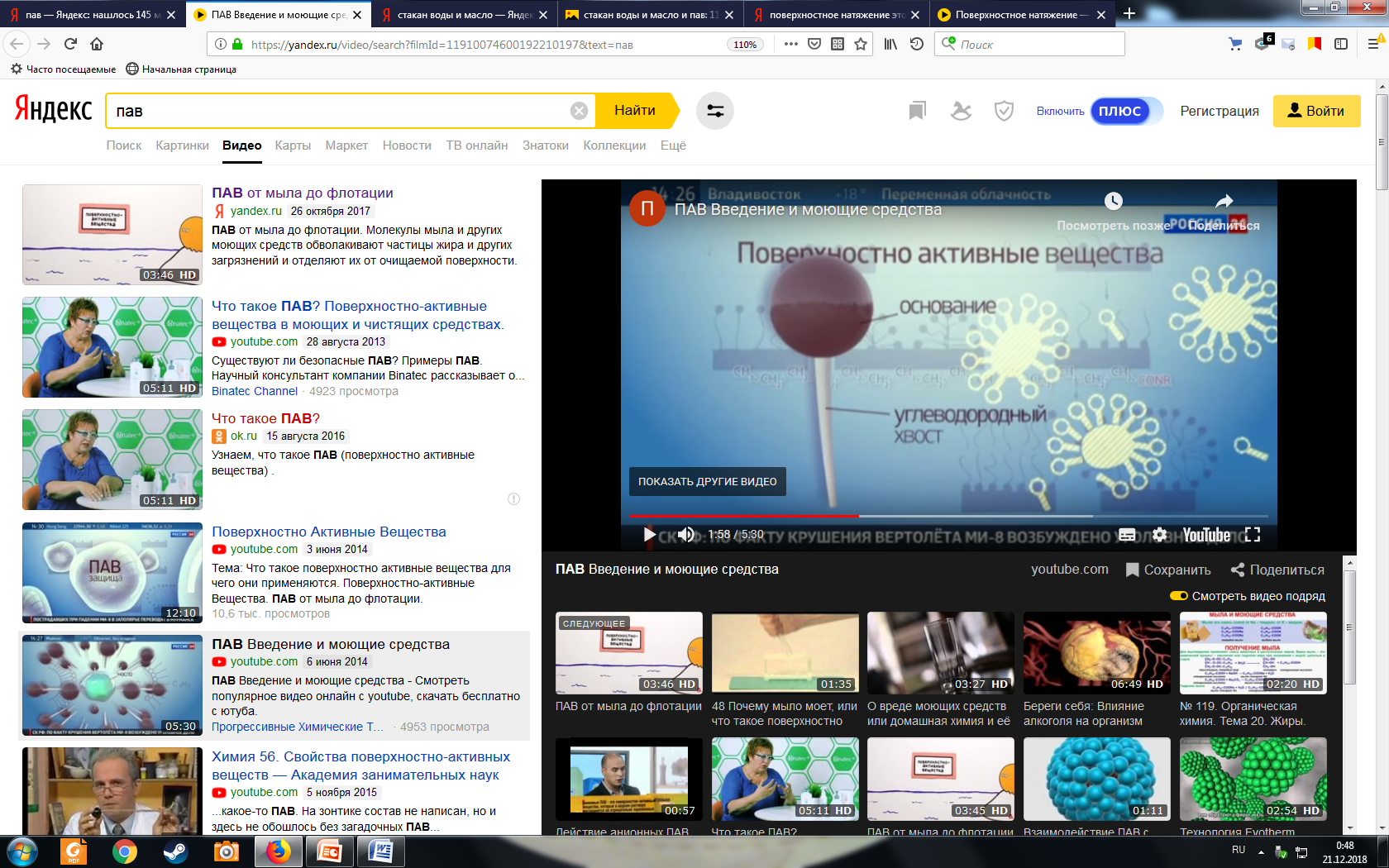
Каждый из нас мыл посуду используя моющее средство. Трудно представить, что раньше люди пользовались обычным песком. Но время шло, и люди научились получать мыло химическим путем. Его получали обработкой жиров водным экстрактом золы, содержащим карбонат калия[1,с.4]. Затем качество мыла повысилось за счет обработки жиров гидроксидом калия, а затем высаливанием4 мыла хлоридом натрия и превращением калиевых мыл в твердые натриевые мыла. После получения мыла стояла новая цель, создать средство которое было бы более эффективно, благо развитие органической химии позволило достичь эту цель.

В наши дни сырьем для производства являются нефть, газ и каменный уголь. Именно из них получают основу любого моющего средства –поверхностно-активного вещества(ПАВ). Также чтобы еще повысить эффективность средств добавляют другие органические вещества и регуляторы рН5. Важно понимать, что есть два типа сырья для производства, 1ое - природное (олеохимическое), 2ое –нефтехимическое. Природное сырье

делится на жирные кислоты, продукты гидрирования жирных кислот, непищевые растительные масла. Естественно что природное сырье более экологически безопасное, в отличии от нефтехимического т.к. оно не оставляет отходов во время производства. Нужно заметить, что в Европе доля «экологического» ПАВа составляет 70%, а в России ПАВ из нефтехимического сырья занимает 90% рынка бытовой химии[1,с.5].

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – химические соединения, которые, концентрируясь на поверхности раздела термодинамических фаз, вызывают снижение поверхностного натяжения[3,с.156].

Уникальность ПАВ состоит в том, что молекула состоит из двух частей, 1- полярная, а 2 – неполярная. Это видно на рисунке 1.

рис.1 рис.2 Интерпретация молекулярной формулы ПАВ в упрощенный рисунок.

На примере взаимодействия масла и ПАВ на молекулярном уровне видно(рис.3), что миллионы молекул ПАВ неполярной частью притягиваются к неполярным молекулам масла, и как бы окутывая их, получаются мицеллы6.

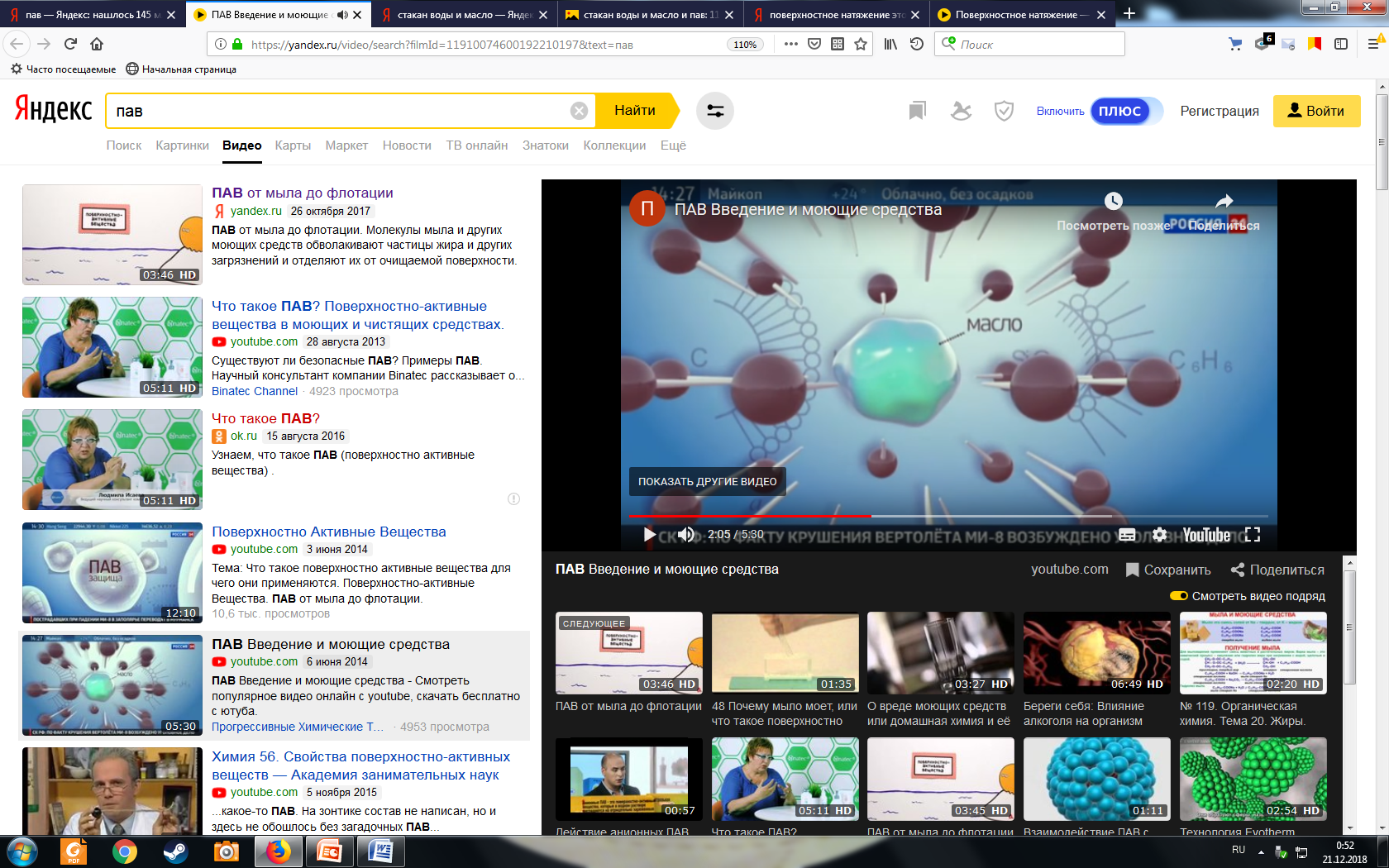


рис.3 рис.4

ПАВ обладают различными свойствами, что позволило им широко применяться в различных отраслях:

* Высокая поверхностная активность, которая достигается за счет органических веществ;
* способность растворов ПАВ к солюбилизации, т.е. стабильность раствора и его нерасслаиванию;
* способность стабилизировать различные дисперсные7 системы;
* способность образовывать устойчивые эмульсии8 (типа вода-масло или масло-вода) По способности к диссоциации в водных растворахПАВ делятся на ионогенные (анионные, катионные и амфотерные) и неионогенные.

Анионные ПАВдиссоциируют в воде с образованием поверхностно-активного аниона. К анионным ПАВ относятся карбоновые кислоты(СnH2nO2) и соли синтетических жирных кислот, алкилсульфаты(R-SO3-), алкиларилсульфонаты(RC6H4SO3Na), лаурилсульфаты (NaC12H25SO4), сульфосукцинаты и другие типы поверхностно-активных анионов. Алкилсульфаты и алкиларилсульфонаты являются сильными кислотами и могут быть использованы в кислых и солевых растворах (в отличие от солей жирных кислот имеющих низкую эффективность в кислых средах).

Катионные ПАВдиссоциируют в воде с образованием поверхностно-активного катиона. С помощью катионных ПАВ стабилизируют дисперсные системы с получением положительно заряженных частиц. Катионные ПАВ используются в качестве бактерицидных и дезинфицирующих веществ, ингибиторов коррозии.

Амфотерные ПАВ имеют две функциональные группы. В зависимости от рН среды обладают анионактивными или катионактивными свойствами. В щелочной среде проявляют анионактивные свойства, в кислой среде — катионактивные. К амфотерным ПАВ относятся бетаины, аминоксиды и такие ПАВ какимидазолины.

Неиогенные ПАВне диссоциируют в растворах на ионы, являются смесью гомологов с различной длиной полиоксиэтиленовой цепи (этоксилированные жирные кислоты, амиды жирных кислот, оксиэтилированные алкилспирты) Химические свойства неионогенных ПАВ легко регулировать, изменяя длину полиоксиэтиленовой цепи. Они могут использоваться как в присутствии растворимых солей, так и в кислой или щелочной средах.

Образование пены у ионогенных ПАВ существенно выше, чем **у неионогенных ПАВ**. Это связано с большей скоростью образования адсорбционных слоев у ионогенных ПАВ.

Итоговая схема классификации ПАВ выглядит так:

ПАВ

Неионогенные

Ионогенные

Анионные

Катионные

Амфотерные

Схема 1