

Из повседневных наблюдений известно, что количество воды, эфира, бензина и другой жидкости, которая находится в открытом со-

суде, постепенно уменьшается. На самом деле жидкость не может исчезнуть бесследно, она превращается в пар.

Явление превращения жидкости в пар называется парообразованием.

Существует два способа перехода жидкости в газообразное состояние: *испарение* и *кипение*.

Парообразование, происходящее с поверхности жидкости, называется испарением.

Мы знаем, что молекулы жидкости непрерывно движутся с разными скоростями. Если какая-нибудь достаточно «быстрая» молекула окажется у поверхности жидкости, то она может преодолеть притяжение соседних молекул и вылететь из жидкости. Вылетевшие с поверхности жидкости молекулы образуют над ней пар. У оставшихся молекул жидкости при соударениях меняются скорости. Некоторые из молекул приобретают при этом скорость, достаточную для того, чтобы, оказавшись у поверхности, вылететь из жидкости. Этот процесс продолжается, поэтому жидкость испаряется постепенно.

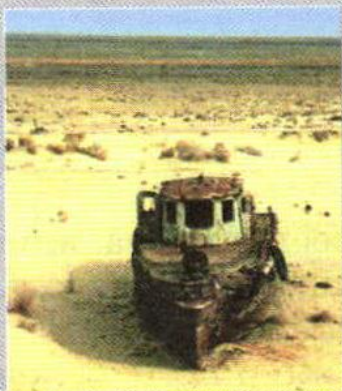
Скорость испарения зависит от нескольких причин.

Если листок бумаги смочить в одном месте эфиром, а в другом водой, то мы заметим, что эфир испарится значительно быстрее, чем вода. Значит, *скорость испарения зависит от рода жидкости*. Быстрее испаряется та жидкость, молекулы которой притягиваются друг к другу с меньшей силой. Ведь в этом случае преодолеть притяжение и вылететь из жидкости может большее число молекул.

Так как некоторое число быстро движущихся молекул всегда имеется в жидкости, то



Испарение воды



Обмеление
Аральского моря
в результате потери
воды при испарении
и резком понижении
притока внешних вод

испарение должно происходить при любой температуре. Наблюдения подтверждают это. Например, лужи, образовавшиеся после дождя, высыхают и летом в жару, и осенью, когда уже холодно. Но летом они высыхают быстрее. Дело в том, что чем выше температура жидкости, тем больше в ней быстро движущихся молекул. Они способны преодолеть силы притяжения окружающих молекул и вылететь с поверхности жидкости.

Поэтому *испарение происходит тем быстрее, чем выше температура жидкости.*

Если в узкий и широкий сосуды налить по одинаковому объёму воды, то можно заметить, что в широком сосуде вода испарится значительно быстрее. Например, вода, налитая в блюдце, испаряется быстрее, чем вода, налитая в стакан. Развешанное бельё быстрее высыхает, чем скомканное. Это объясняется тем, что жидкость испаряется с поверхности, и чем больше площадь поверхности жидкости, тем большее число молекул одновременно вылетает в воздух.

Значит, *скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности.*

Одновременно с переходом молекул из жидкости в пар происходит и обратный процесс. Беспорядочно двигаясь над поверхностью жидкости, часть молекул, покинувших её, снова возвращается в жидкость.

Если испарение жидкости происходит в закрытом сосуде, то вначале число молекул, вылетевших из жидкости, будет больше числа молекул, возвратившихся обратно в жидкость. Поэтому плотность пара в сосуде будет постепенно увеличиваться. С увеличением плотности пара увеличится и число молекул, возвращающихся в жидкость. Довольно скоро число молекул, вылетающих из жидкости, станет равным числу молекул пара, возвращающихся обратно в жидкость. С этого момента число молекул пара над жидкостью будет постоянным.

Наступает так называемое *динамическое равновесие* между паром и жидкостью.

Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью, называется насыщенным.

Если в пространстве, содержащем пары какой-либо жидкости, может происходить дальнейшее испарение этой жидкости, то пар, находящийся в этом пространстве, является *ненасыщенным паром*.

Пар, не находящийся в состоянии равновесия со своей жидкостью, называется *ненасыщенным*.

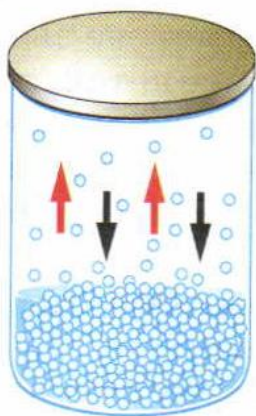


Рис. 20. Испарение жидкости в закрытом сосуде

При динамическом равновесии масса жидкости в закрытом сосуде не изменяется, хотя жидкость продолжает испаряться (рис. 20).

В открытом сосуде масса жидкости вследствие испарения постепенно уменьшается. Это связано с тем, что большинство молекул пара рассеивается в воздухе, не возвращаясь в жидкость. Но небольшая часть их возвращается обратно в жидкость, замедляя тем самым испарение. Поэтому *при ветре, который уносит молекулы пара, испарение жидкости происходит быстрее*.

Зная, от каких причин зависит скорость испарения, мы можем объяснить теперь, зачем, например, переливают чай из стакана в блюдце, дуют на горячий суп или кашу, обмахиваются веером.

Наблюдения и опыты показывают, что испаряются и твёрдые тела. Испаряется, например, лёд, поэтому бельё высыхает и на морозе. Испаряется нафталин, поэтому мы чувствуем его запах.

? Вопросы

1. Какое явление называют испарением?
2. Почему испарение жидкости происходит при любой температуре?
3. От чего зависит скорость испарения жидкости?
4. Почему испарение происходит тем

быстрее, чем выше температура жидкости? **5.** Как зависит скорость испарения жидкости от площади её поверхности? **6.** Какой пар называется насыщенным? **7.** Какой пар называется ненасыщенным? **8.** Почему испарение жидкости происходит быстрее, если над её поверхностью дует ветер?



ЗАДАНИЕ

- 1.** На стеклянную пластинку или блюдце с помощью пипетки капните по 1—2 капли воды, масла и духов. Пронаблюдайте, какая капля испарится первой, а какая последней. Дайте объяснение.
- 2.** Возьмите корректирующую жидкость на водной основе. Нанесите её на две буквы, написанные на разных листах. На одну из букв, покрытую корректирующей жидкостью, подуйте. Объясните, почему в последнем случае она высохнет быстрее.