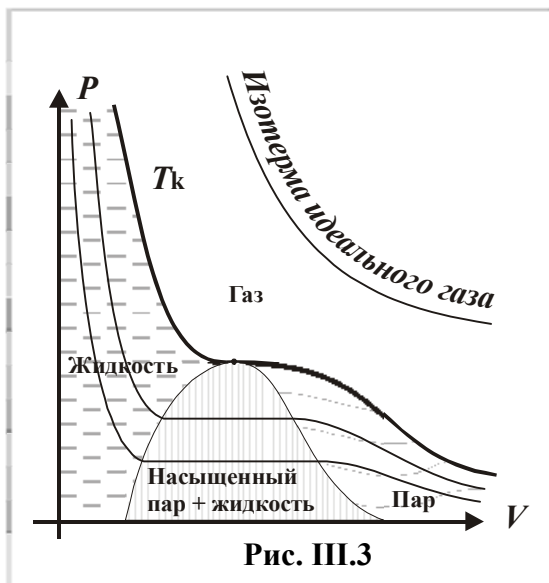


## Реальные газы и пары

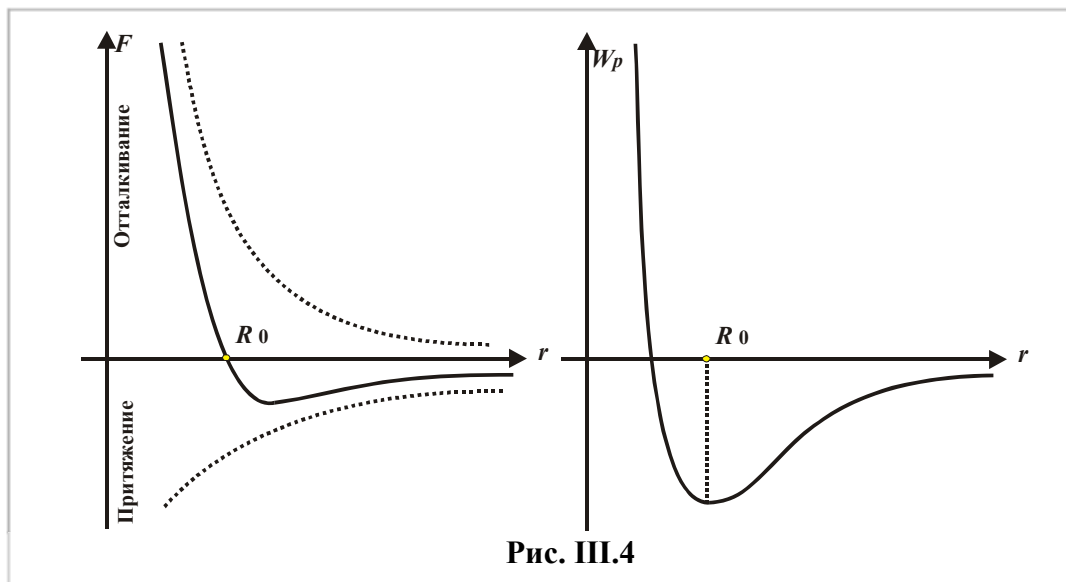


При понижении температуры газа взаимодействием его молекул между собой уже нельзя пренебречь. Это связано с тем, что энергия хаотического теплового движения уже не настолько велика, чтобы можно было пренебречь энергией взаимодействия молекул газа. Поэтому свойства газов при низких температурах отличаются от свойств идеального газа (рис. III.3).

Не любой газ можно превратить в жидкость *изотермическим сжатием* (опыты Эндрюса). Это связано с тем, что при достаточно высоких температурах силы взаимного притяжения молекул не в силах противостоять хаотическому тепловому движению.

Энергия хаотического теплового движения настолько велика по сравнению с энергией взаимодействия молекул, что, даже при значительном сближении молекул, не может образоваться взаимодействующая структура, характерная для жидкостей.

Если температура газа выше *критической температуры*, то его нельзя



превратить в жидкость изотермическим сжатием.

Зависимость сил и потенциальной энергии взаимодействия между молекулами от расстояния представлена на рис. III.4. Это силы электрического происхождения, т.к. не смотря на то, что молекулы нейтральны, они состоят из положительных и отрицательных частиц.

Но силы взаимодействия между молекулами не подчиняются закону Кулона из-за сложного распределения зарядов внутри молекул. При сближении молекул на расстояния, сравнимые с диаметром молекул и меньших его, между молекулами начинают преобладать силы отталкивания.

**Вещество в газообразном состоянии при температуре ниже критической температуры называется паром.** Пар можно превратить в жидкость путем изотермического сжатия.

**Пар, находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью, называется насыщенным паром.**

Давление насыщенного пара зависит только от температуры и не зависит от объема пара.

В большинстве практически значимых случаев мы имеем дело с водяным паром и влажностью воздуха.

Для характеристики водяного пара используются следующие величины:

1. **Абсолютная влажность** — масса жидкости, находящаяся в одном кубометре воздуха (плотность водяного пара).
2. **Относительная влажность воздуха** — отношение плотности водяного пара к плотности насыщенного пара при данной температуре, выраженное в процентах.
3. Важна также температура, при которой начнется конденсация жидкости из данного водяного пара. Это произойдет тогда, когда пар станет насыщенным.

**Температура, при которой данный пар становится насыщенным, называется точкой росы.**