

5) достаточно высокая точность анализа — средняя относительная погрешность измерения концентраций 5 %, а на хроматографах высокого класса с более тщательной стабилизацией основных параметров 2 % (отн.);

6) сравнительная простота аппаратного оформления.

Принципиальная схема газового хроматографа приведена на рис.6.2

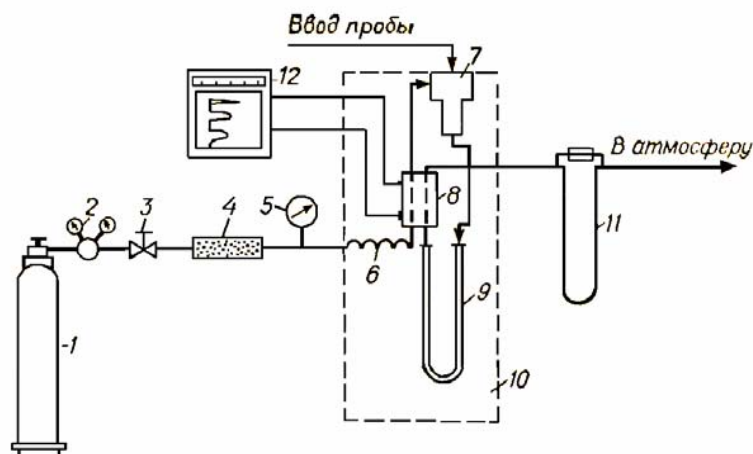


Рис. 6.2. Принципиальная схема газового хроматографа:

1 - баллон с газом-носителем; 2 - редуктор; 3 - вентиль тонкой регулировки; 4 - осушитель; 5 - манометр; 6 - подогреватель; 7 - узел ввода пробы; 8 - детектор; 9 - хроматографическая колонка; 10 - термостат; 11 - измеритель скорости; 12 - электронный потенциометр.

При ГЖХ хроматографическую колонку заполняют неподвижной фазой — инертным измельченным твёрдым носителем, пропитанным растворителем. Через термостатированную колонку с определенной скоростью пропускают поток газа-носителя, в который вводят с помощью микрошприца анализируемую пробу. Анализируемая смесь испаряется в испарителе, нагретом до температуры выше конца кипения фракции, и затем разделяется в хроматографической колонке.

Выходящий из колонки поток газа-носителя, содержащий пары разделенных компонентов смеси, проходит

через одну из камер детектора. Через камеру сравнения детектора пропускается чистый газ-носитель. Принцип действия детекторов может быть различным. Например, в катарометрах, достаточно широко применяющихся в качестве детекторов в газовой хроматографии, используют различия в теплопроводности газа-носителя и анализируемых компонентов. Различие теплопроводности газовой среды в камерах катарометра при прохождении через одну из них компонента смеси приводит к возникновению разности температур и электрических сопротивлений нитей накаливания, находящихся внутри камер, и в результате — разбалансированию моста Уитстона, сигнал катарометра усиливается потенциометром и регистрируется самописцем на хроматограмме в виде пика соответствующего компонента.

Широко распространены в газовой хроматографии также пламенно-ионизационные детекторы, отличающиеся более высокой чувствительностью по сравнению с катарометрами. Иногда используются и специальные детекторы (электрозахватный, микрокулометрический, инфракрасный и т.п.), высокоселективные по отношению к определенным группам соединений.

В ГЖХ используют различия в летучести компонентов смеси, в геометрической структуре их молекул и интенсивности взаимодействия с неподвижной фазой. Селективные неподвижные фазы обеспечивают различную растворяющую способность по отношению к анализируемым веществам и взаимное смещение зон компонентов смеси. Различают селективность как способность к разделению каких-либо двух компонентов, групповую селективность как способность к разделению компонентов двух гомологических рядов, например, алканов и аренов, а также селективность по молекулярным массам — способность к разделению компонентов одного гомологического ряда. Как и в процессах экстракции, экстрактивной и азеотропной ректификации, абсорбции, селективность растворителей в ГЖХ можно характеризовать отношением коэффициентов ак-