

ИВАНОВСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ИЗ КАФЕДРЫ ПАТОЛОГИИ И ТЕРАПИИ

Доцент
Ф .Ф. ПОРОХОВ

Аппарат для объемного анализа

№ 15
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

1956

Объемный анализ широко используется для количественного определения химических веществ в растворах. Им пользуются в химических, агрохимических, бактериологических, диагностических, физиологических, пищевых и других лабораториях.

В медицинской и ветеринарной практике часто прибегают к объемному анализу при исследовании крови, желудочного и кишечного соков, спинно-мозговой жидкости, экссудатов и транссудатов, полученных от больных животных, для определения патологических изменений в различных средах организма.

Химиками разработаны многочисленные методы объемного анализа, например: методы нейтрализации, методы осаждения, методы оксидиметрии и т. д.

При проведении объемно-аналитических исследований, для получения точных результатов, очень важное значение имеет точный отсчет как количества исследуемой жидкости, так и количества титрованного раствора, потраченного при исследовании. Для этой цели, как известно, пользуются градуированными пипетками, бюретками и микробюретками. Однако, бюретки и, особенно микробюретки имеют ряд недостатков: хрупкость, неточная подгонка крана, заедание крана и др. Кроме того, микробюретки дороги и не всегда имеются в продаже. Учитывая это, мы решили сконструировать такое приспособление, которое позволило бы использовать любую пипетку с точной градуировкой для объемного анализа и, вместе с тем, было бы просто, дешево и доступно.

Аппарат для титрования, сконструированный нами (см. рис 1), состоит из следующих основных частей:

1. Металлический колпак, в котором помещаются резиновый баллон емкостью до 30 мл (чертеж 1, фиг. 1 и 2).

2. Винт, регулирующий объем воздуха в резиновом баллоне под колпаком (рис 2, фиг. 1 и 2).

3. Металлический стержень, пропущенный через винт по его продольной оси, соединенный с муфтой (рис. 2,

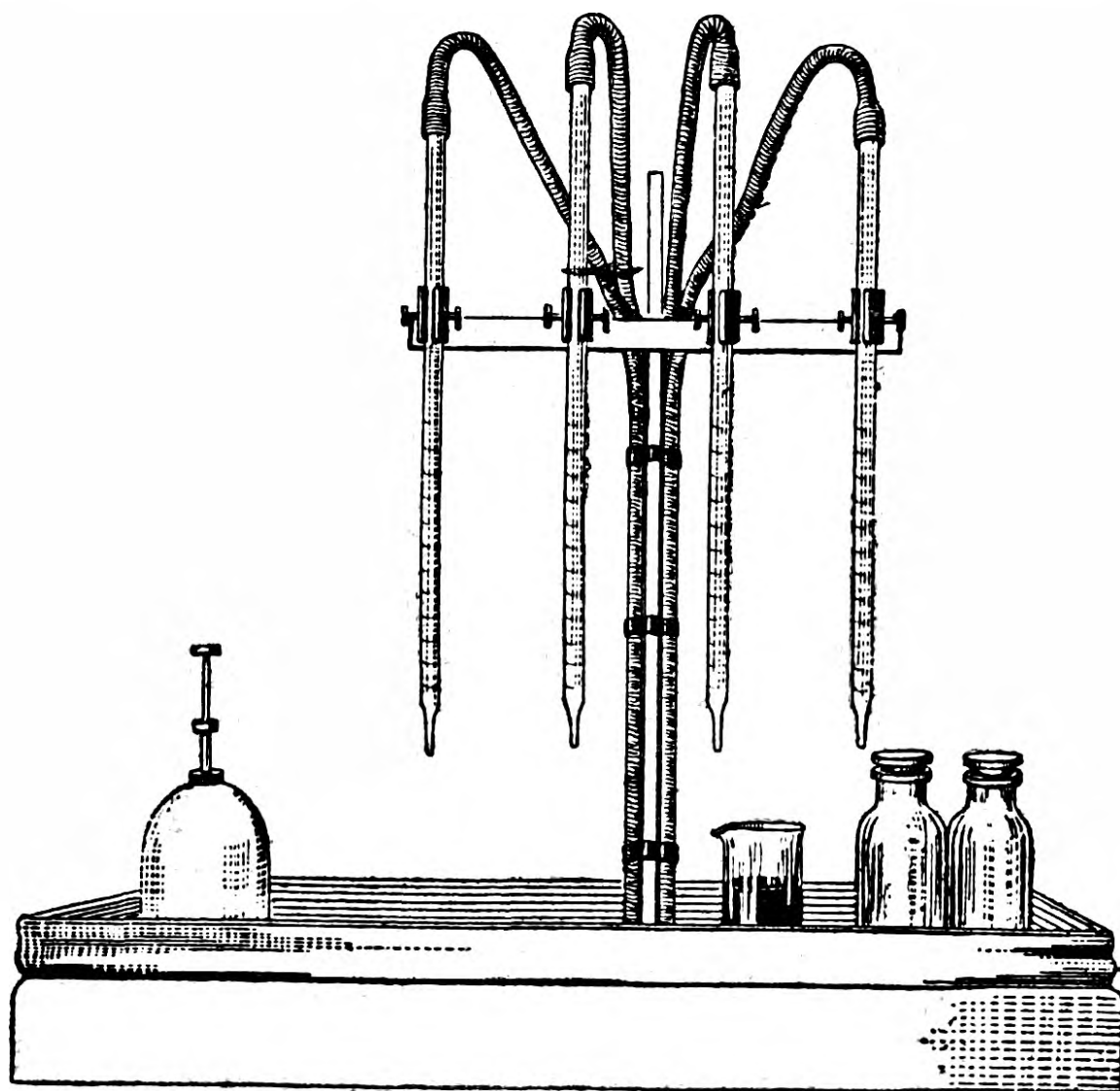
фиг. 1 и 2), Стержень служит для быстрого сдавливания резинового баллона.

4. Многоходовый металлический кран с отводными трубками (рис. 3, фиг. 1, 2, 3).

5. Штатив с пружинными зажимами для 4—5 пипеток (чертеж 4, фиг. 3).

6. Набор пипеток разной емкости с точной градуировкой.

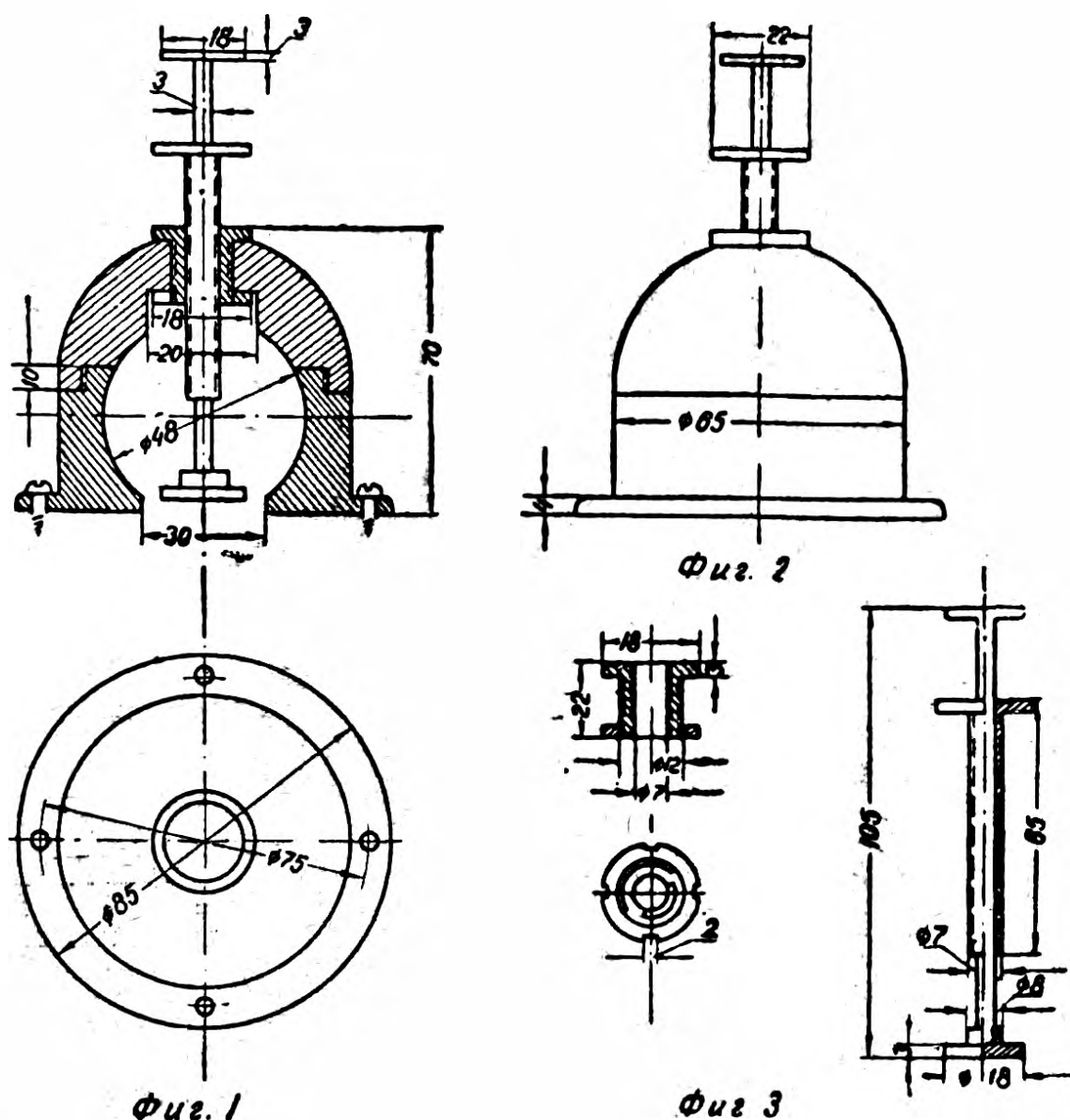
Все детали аппарата монтируются на деревянной панели или в закрывающемся футляре. Резиновый баллон, находящийся под колпаком, соединяется тонкой и прочной резиновой трубкой с многоходовым краном (рис. 4, фиг. 1, 2,). Последний, в свою очередь, соединен резиновыми трубками с пипетками, закрепленными в штативе (рис. 4, фиг. 2, 3).



Чертеж 1. Металлический колпак, рабочий винт со стержнем их соединение.

Вращение винта, регулирующего объем воздуха в баллоне, против часовой стрелки, после предварительного сдавливания баллона, легко и быстро насасывается в пипетку до нужного деления раствор, взятый для титрования. При титровании, вращением винта по часовой стрелке, раствор из пипетки подается в нужном количестве в сосуд с исследуемой жидкостью. Для более быстрого удаления из пипетки взятого объема раствора или для заполнения пипетки раствором, производят сдавливание или освобождение баллона с помощью металлического стержня, проходящего через рабочий винт.

Аппарат обеспечивает высокую точность при титровании, так как позволяет подавать раствор не только

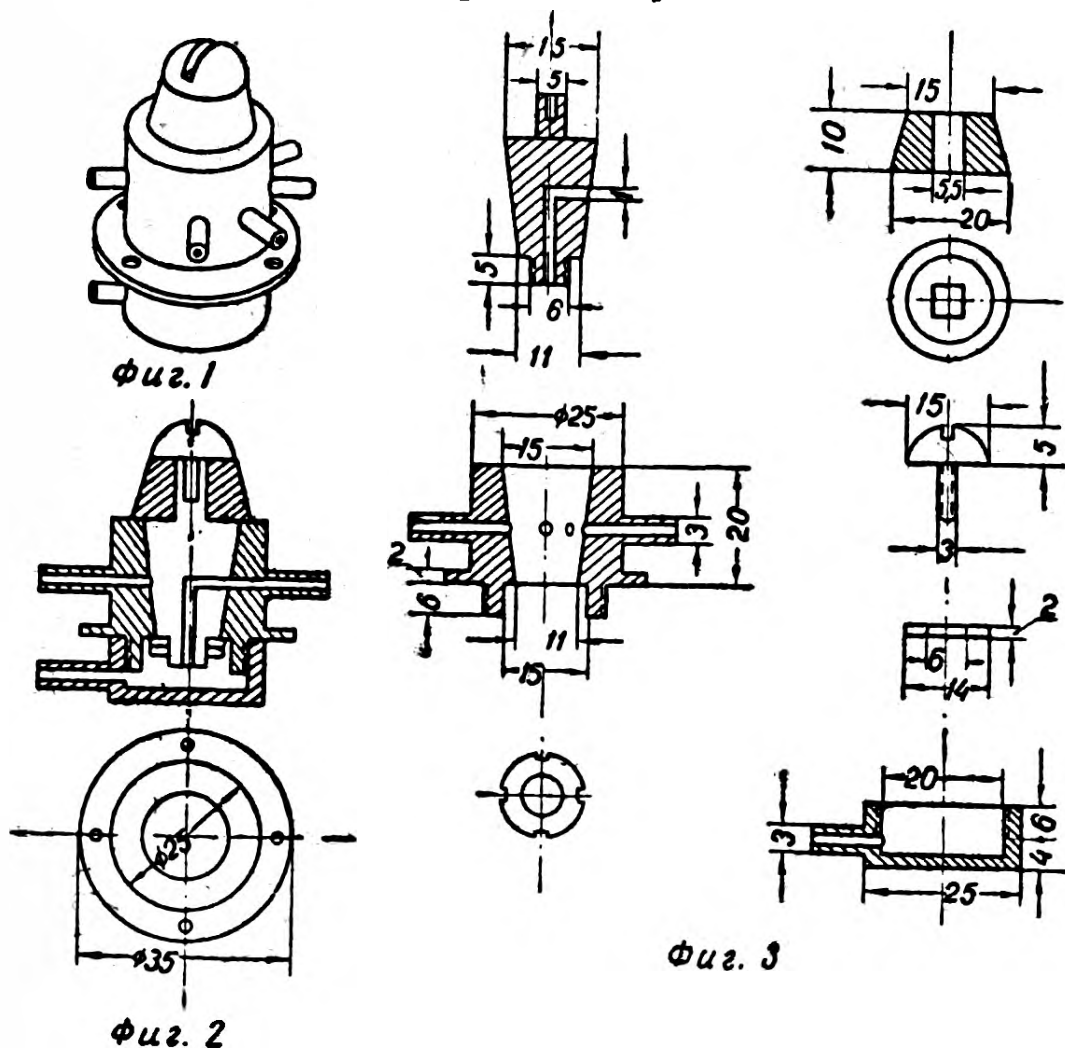


Чертеж 2. Многоходовый кран и его детали.

каплями, но и делением капли на части, что имеет большое значение при микрохимических исследованиях. При работе с аппаратом поочередно используются пипетки, предназначенные для определенных растворов.

По мере надобности, аппарат может служить микро-бюреткой для исследования малых количеств растворов с использованием для этой цели микропипетки, или бюреткой для исследования больших количеств растворов, тогда используются пипетки нужной емкости в пределах до 25 мл.

Наряду с объемно-аналитическими определениями, аппарат можно использовать для точного отсчета нужного количества раствора или любой другой жидкости, для отсасывания жидкости при получении осадка и для взятия жидкого инфекционного материала, представляющего опасность для персонала при пользовании обыч-

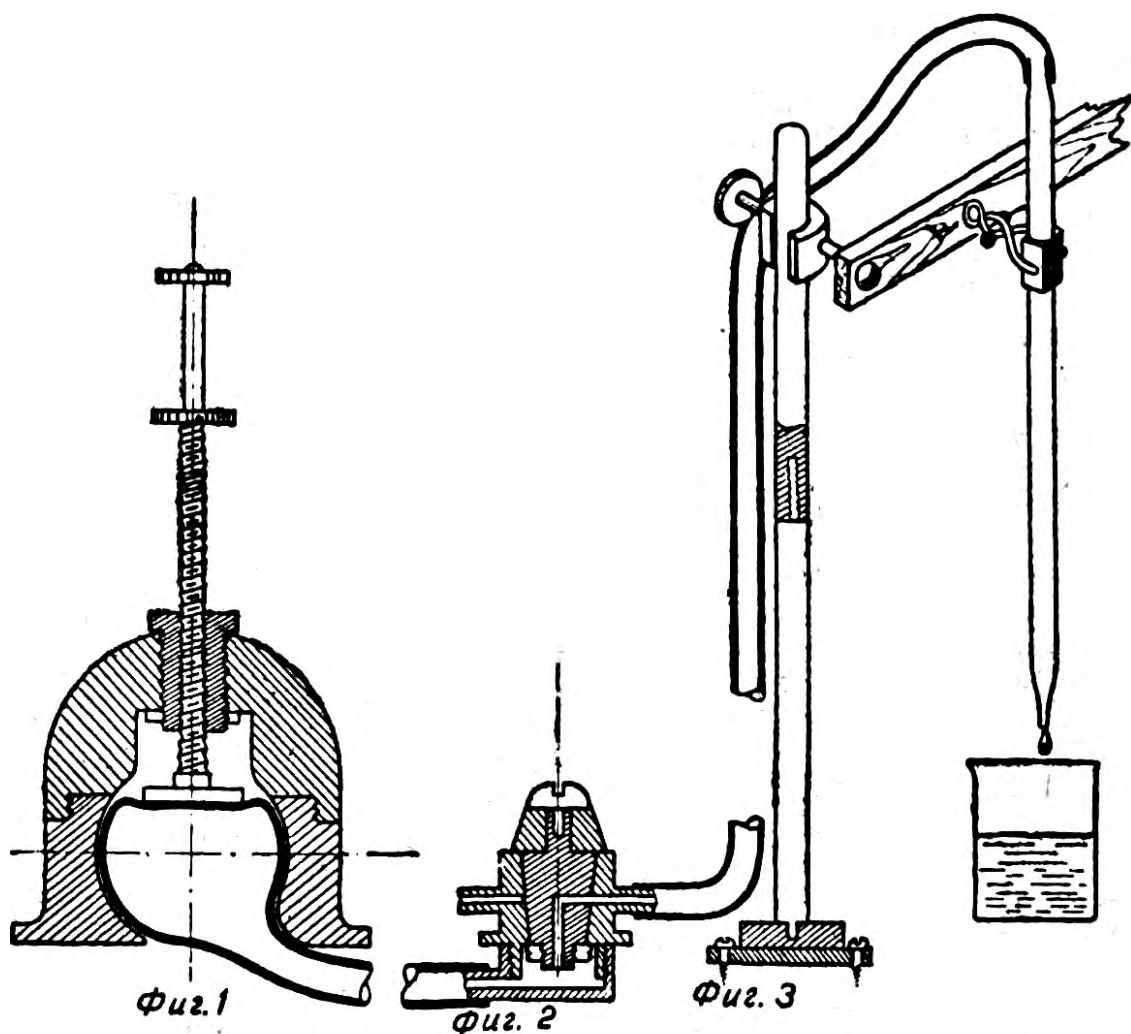


Чертеж 3. Схема соединения частей аппарата.

ной пипеткой. В этом случае используется запасная пипетка, соединенная длинной резиновой трубкой с многокодовым краном.

Аппарат прост в обращении и при работе с ним не требуется большого навыка, он легко разбирается и размещается в футляре, поэтому удобен при транспортировке. Аппарат не имеет хрупких частей, за исключением пипеток, которые легко заменить в случае порчи. Вместе с тем, аппарат обеспечивает высокую точность и безопасность в работе, а также возможность работы в любых условиях, т. е. не только в лабораториях, но и в условиях полевых, экспедиционных исследований.

Работая с аппаратом в течение ряда лет, мы убедились в его преимуществах в сравнении с обычными приборами для титрования и рекомендуем для широкого использования. При массовом изготовлении аппарат будет стоить не дороже микробюретки.



Чертеж 4. Общий вид аппарата для объемного анализа.