

**МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ
ДЛЯ СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ ТИПА КС 30**

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.

Для сохранения первоначальных свойств, а также для возможности контролировать концентрацию фармацевтических препаратов применяется установка для сублимационной сушки КС 30. Её можно условно разделить на 2 части – холодильная и вакуумная.

Основой вакуумной части установки КС 30 (см. рисунок 1) является вакуумный котёл-сублиматор (1), оборудованный выводом с нажимом (8) для слива жидкости и проходными фитингами позволяющими подключить трубопровод отсоса и установку проходных арматур для проводников электропитания и управления котлом. Вакуумный котёл соединён посредством вакуумного трубопровода с сильфоном (15) через магнитные запорные вентили (3 и 4) с ротационным масляным двухступенчатым вакуумным насосом (2). Ротационный двухступенчатый вакуумный насос оборудован на линии нагнетания отделителем паров масла (13). На трубопроводе расположены штуцеры для подключения термоэлектрических датчиков вакуума в котле. Это термоэлектрический датчик фотоэлектрического регулятора (9), дающий импульс для предохранения падения вакуума при чрезмерном нагреве, термоэлектрический датчик (10) для записи вакуума самописцем, термоэлектрический датчик для замера вакуума в вакуумном насосе (11) и штуцер присоединения контрольного датчика (12). Приблизительный замер давления в котле выполнен вакууметром (5). Впуск воздуха в котёл при сбросе вакуума производится вентилем сброса вакуума (6) через фильтр (7). Электромагнитный запорный вакуумный вентиль (4) служит для закрытия всасывания вакуумного насоса при проверке вакуума самого насоса, электромагнитный запорный вакуумный вентиль (3) служит для закрытия трубопровода к котлу-сублиматору при выключении вакуумного насоса.

– замена конденсатора водного охлаждения на воздушный конденсатор.

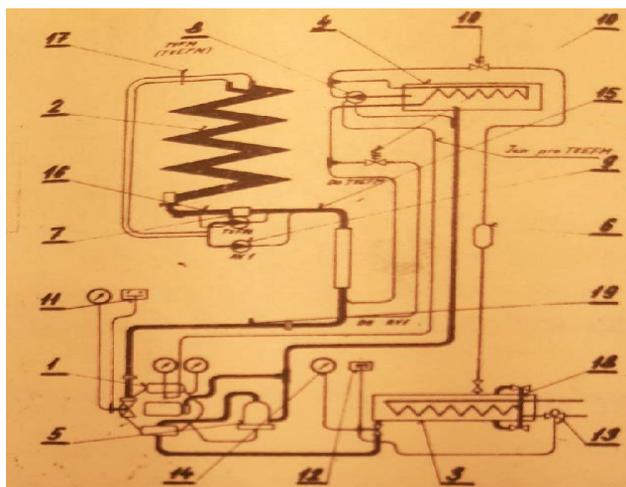


Рисунок 2 – Схема холодильной части установки КС 30

Замена двухступенчатого компрессора Фригера тип 6/6-II на компрессор BITZER S4N-8.2Y в первую очередь обоснована необходимостью замены фреона R22, с которым работает первый компрессор на фреон R404A, с которым работает второй компрессор соответственно. В свою очередь замена фреона R22 обусловлена его негативным влиянием на окружающую атмосферу, и как следствие запрет его использования. Так же компрессор BITZER S4N-8.2Y является бессальниковым, а значит имеет более высокие показатели надёжности.

Замена ротационного двухступенчатого вакуумного насоса типа RV 40/41 на ротационный двухступенчатый вакуумный насос PRM 54 обоснована необходимостью постоянного ремонта первого насоса, наиболее уязвимое место у которого это сальник. Вакуумный насос PRM 54 является полугерметичным, и поэтому является более надёжным.

Замена конденсатора водного охлаждения на воздушный конденсатор обоснована экономической выгодой.