

качиваемой воды приходу пресной воды предшествует вал высокоминерализованной жидкости, образовавшейся в результате вымывания хлоридов связанной воды. Так, вал осолоненной воды на Ромашкинском месторождении, например, составляет 200—300 м [26].

Массовые геофизические исследования на нефтяных месторождениях позволяют устанавливать весьма важные закономерности воздействия закачки воды на процесс вытеснения нефти, которое происходит по-разному в полностью нефтенасыщенных и слабопроницаемых нефтеносных коллекторах и коллекторах водонефтяных зон. Для каждого типа коллектора существует минимальное давление, ниже которого вода в него не поступает. Так, например, во время совместной закачки воды при давлении нагнетания около 15 МПа на Ромашкинском месторождении воду не принимает свыше 50 % перфорированной мощности пласта. При большой неоднородности и расчлененности разреза работает 35—50 % перфорированной мощности, а в однородных, приближающихся к однопластовым залежам, коллекторах — 70—75 %.

При возрастании давления нагнетания до почти горного давления работающая мощность увеличивается, что объясняется в основном раскрытием естественных трещин при превышении критического давления  $p_{кр}$ . Последнее различно для коллекторов с неодинаковыми характеристиками и составляет 0,46—0,6 от горного давления.

В добывающих скважинах также работает не вся перфорированная мощность. Так, в целом по Ромашкинскому месторождению работающая мощность достигает только 46 % перфорированного интервала, хотя среднее ее значение по добывающим скважинам на 10 %, а в отдельных случаях на 15—30 % выше, чем в нагнетательных. Это показывает, насколько сложен процесс заводнения многопластовых эксплуатационных объектов и изучения охвата заводнением залежей нефти.

При корреляции разрезов скважин по рядам нагнетательных скважин обычно наблюдается, что одноименные пласты или их отдельные интервалы, не принимающие воду в одних, принимают воду в других скважинах, там, где коллекторские свойства выше. То же наблюдается, когда они даже хуже, но выше, чем у других пластов в этой скважине. Это свидетельствует о самопроизвольном регулировании закачки воды по пластам, обеспечивающем раздельную закачку и повышение охвата пластов заводнением.

Зависимость приемистости пластов от давления нагнетания отражает характер их обводнения, происходящего по-разному в однородных и неоднородных коллекторах с различными фильтрационно-емкостными свойствами.

Для нефтяных месторождений установлены следующие случаи заводнения коллекторов: вертикальный подъем водонефтяного контакта и поинтервальное вытеснение нефти закачиваемой водой [23, 26]. Вертикальный подъем водонефтяного контакта сопровождается перемещением внешнего и внутреннего контуров нефтенос-