

Лекция 12. Искусственное восполнение ресурсов подземных вод.

Проблема искусственного восполнения подземных вод, в частности за счет использования грунтовых вод и поверхностных водотоков, и методы ее реализации в значительной мере зависят от конкретных геолого-гидрогеологических условий изучаемого региона, его гидрографической сети, рельефа и в целом – от имеющихся в нем гидрологических условий.

Гидрогеологическое районирование территории Беларуси

В пределах территории страны выделены:

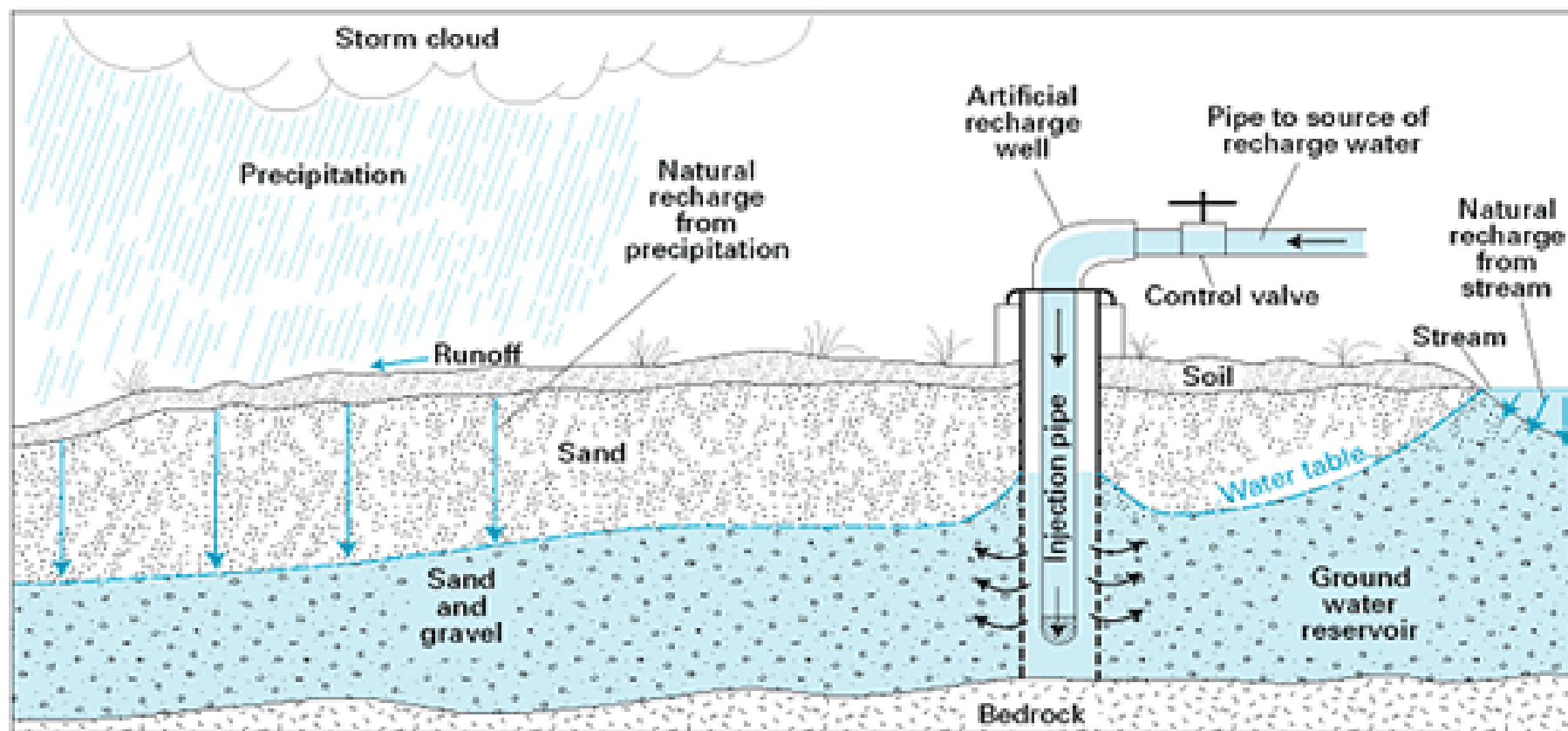
- Белорусский, Воронежский и Украинский гидрогеологические массивы,
- Припятский, Брестский, Днепровско-Донецкий, Волынский и Балтийский гидрогеологические бассейны,
- Городокско-Хатецкий, Бобруйский, Микашевичско-Житковичский, Лукувско-Ратновский, Латвийский, Жлобинский, Полесский и Брагинско-Лоевский гидрогеологические районы.
- Отдельные гидрогеологические структуры преобладают на территории Беларуси (Белорусский гидрогеологический массив, Оршанский, Припятский и Брестский гидрогеологические бассейны). Другие же – (Воронежский гидрогеологический массив, Днепровско-Донецкий и Балтийский гидрогеологические бассейны, некоторые гидрогеологические районы) занимают небольшие участки площади страны и являются доминирующими структурами на территории соседних стран – России, Украины, Польши, Литвы, Латвии

Проблема искусственного восполнения подземных вод

Под искусственным восполнением (магазинированием) подземных вод понимаются специальные инженерно-технические сооружения (пруды, бассейны, скважины), в результате применения которых в водоносной системе создается дополнительное количество подземной воды, целенаправленно расходуемой на водоснабжение или орошение.

В отдельных случаях для искусственного восполнения запасов подземных вод используются замкнутые естественные понижения рельефа (ложбины, овраги, балки и т.п.).

Принцип искусственного восполнения



Два пути искусственного восполнения ресурсов подземных вод

1. Разовое кратковременное (условно-единовременное) создание дополнительных запасов воды на некоторой площади распространения водоносного горизонта. При этом время расходования сформированного объема воды значительно превышает время его создания.
2. Постоянная подача некоторого искусственного расхода воды непосредственно в эксплуатируемый водоносный горизонт с помощью специально созданных инфильтрационных устройств, таких, как поглощающие и нагнетательные скважины или открытые, специально созданные поверхностные водоемы капитального типа (инфильтрационные бассейны)

Возможности для искусственного восполнения подземных вод

В большинстве случаев возможность искусственного восполнения подземных вод определяется **наличием источника восполнения и качеством воды, гидрогеологическими и климатическими условиями, особенностями строительства и эксплуатации инфильтрационных сооружений** .

Самыми благоприятными для искусственного восполнения являются водоносные горизонты аллювиальных отложений речных долин, реже - конусы выноса и водоносные горизонты дочетвертичных терригенных и карбонатных пород

Условия для искусственного восполнения

- Условия искусственного восполнения определяются мощностью и фильтрационными свойствами зоны аэрации. Для искусственного восполнения лучше всего пригодны территории с мощностью зоны аэрации 3-5 м (максимально 10 м).
- Принято считать, что искусственное восполнение эффективно, если коэффициент фильтрации водовмещающих отложений не менее 10-20 м/сут, мощность не менее 10 м, водопроницаемость не менее 100 м²/сут.
- С точки зрения предотвращения загрязнения и возможности улучшения качества воды при искусственном восполнении благоприятными являются водоносные горизонты, сложенные рыхлыми отложениями с высокими сорбционными свойствами.

Условия для искусственного восполнения (продолжение)

- В долинах рек инфильтрационные бассейны рекомендуется располагать либо на пойме, либо на первой надпойменной террасе.
- Искусственное восполнение запасов подземных вод безнапорных водоносных горизонтов, представленных трещиноватыми породами, является малоперспективным, так как в процессе восполнения возможно загрязнение подземных вод [Плотников и др., 1978].
- Искусственное восполнение напорных водоносных горизонтов путем закачки воды нагнетательными скважинами также имеет определенную специфику, связанную с необходимостью изучения приемистости скважин и возможной кольматации фильтровых колонн.

Районирование по искусственному восполнению

- Первый тип - районы, перспективные для искусственного восполнения при наличии актуальной потребности в нем.
- Второй тип - районы, перспективные для искусственного восполнения при отсутствии современной потребности, но в которых присутствуют все возможности, в том числе и емкость, и источник.
- Третий тип - районы, не перспективные для искусственного восполнения, в которых безотносительно потребности отсутствует возможность проведения мероприятий по искусственному восполнению, то есть отсутствует либо источник восполнения, либо недостаточна емкость водоносного горизонта для применения восполнения подземных вод в нужном количестве.

Пример районирования для искусственного восполнения подземных вод для юга России

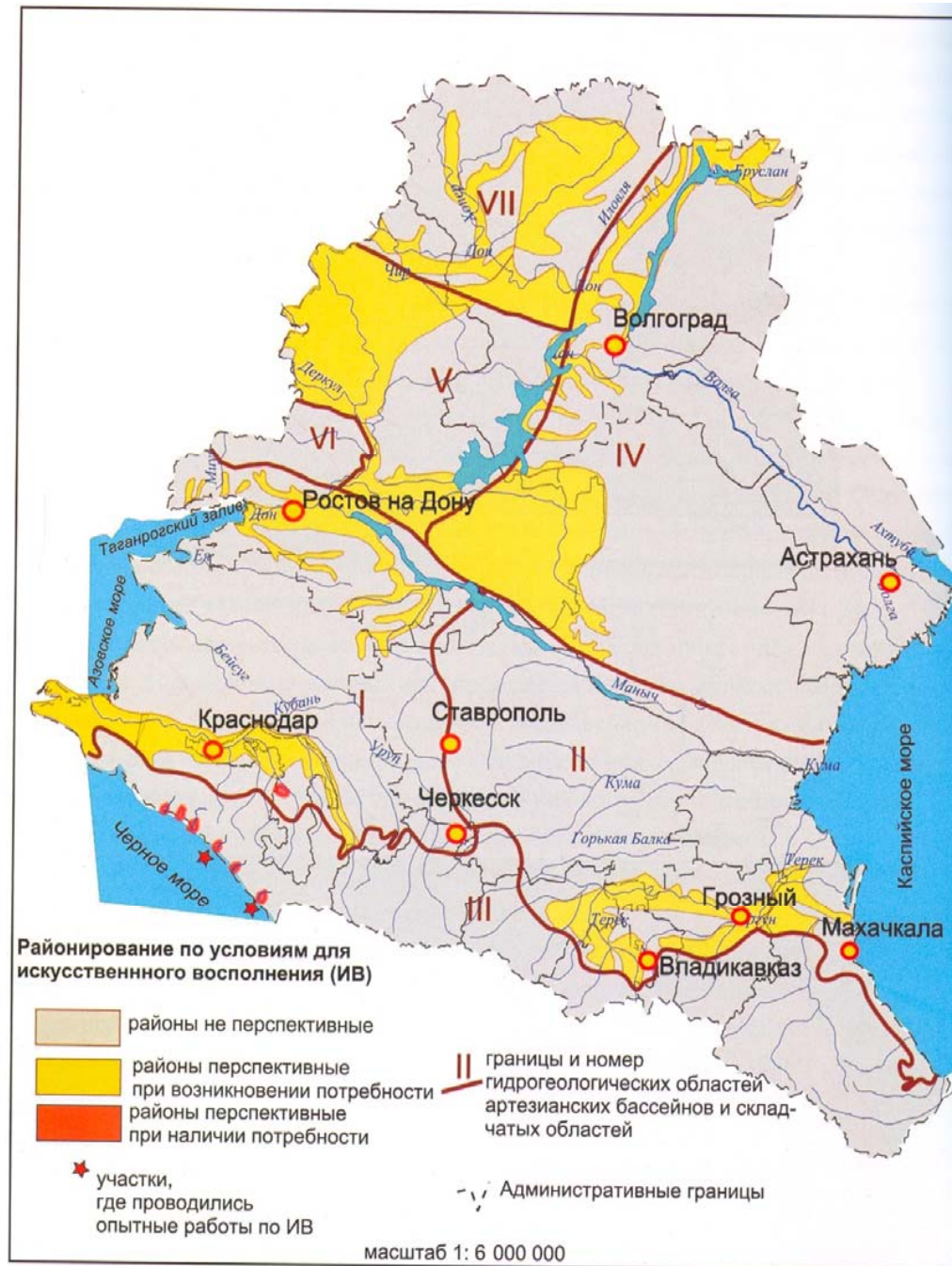


Рис. 6.2.1. Районирование территории юга России по возможности искусственного восполнения

Пример районирования по наличию коллектора для искусственного восполнения подземных вод для юга России

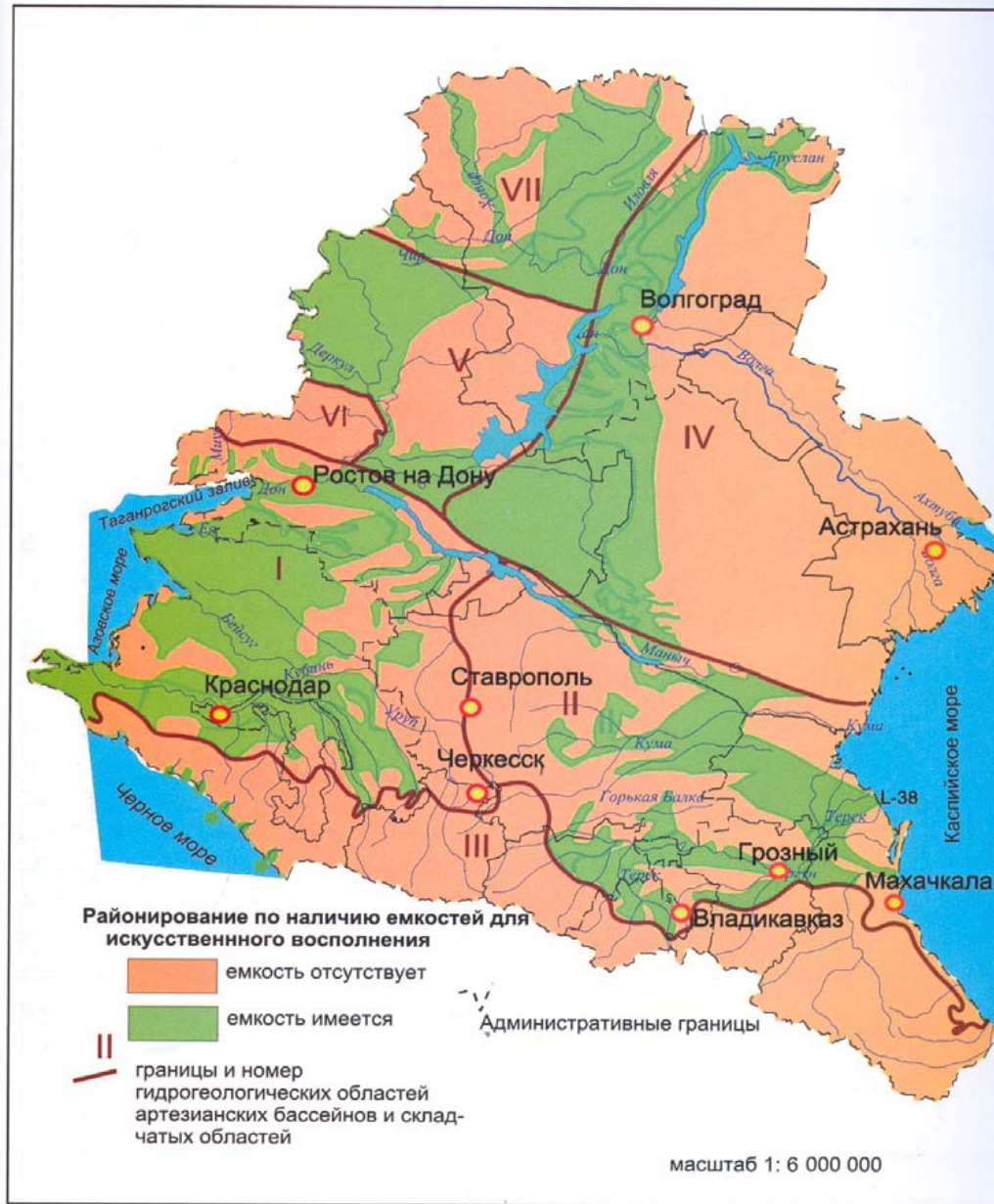


Рис. 6.2.2. Схематическая карта районирования территории юга ЕТР по наличию вмещающей емкости для искусственного восполнения

Пример районирования по наличию емкости для искусственного восполнения на территории Азово- Кубанского артезианского бассейна



Рис. 6.2.3. Районирование территории Азово-Кубанского артезианского бассейна по наличию вмещающей емкости для искусственного восполнения

Районирование по наличию емкостей для искусственного восполнения

