

Изобретение относится к области водоснабжения, а именно, к искусственному формированию водных ресурсов подводных вод за счет атмосферной влаги и может быть использовано для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения с одновременным рекультивированием земель, не пригодных для хозяйственного использования.

Из существующего уровня техники, относящегося к рассматриваемой области, наиболее близким к заявляемому изобретению по совокупности признаков является накопитель атмосферной влаги, выполненный в виде бассейна, расположенного ниже уровня земной поверхности, дно которого выполнено с возможностью водообмена с нижележащими водоносными горизонтом (см. Альбшуль А.Х., Усенко В.Г., Чабан М.О., Регулирование запасов подземных вод. М., "Колос", 1977 г., с.239).

Заявляемый накопитель влаги совпадает с известным по следующей совокупности существенных признаков: он выполнен в виде бассейна.

Однако, известный накопитель атмосферной влаги не обеспечивает технического результата заявляемого изобретения, что обусловлено его конструкцией, а именно, большие потери запасенной влаги в атмосферу и связанный с этим малый ресурс накопления влаги в бассейне.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в создании такого накопителя атмосферной влаги, который за счет введения новых элементов в его конструкцию, позволил бы снизить водообмен между запасенной в бассейне водой и атмосферой без уменьшения его зеркала, и тем самым увеличить ресурсы накопления атмосферной влаги, при одновременной рекультивации земель, непригодных для иного хозяйственного использования,

Поставленная задача решается в накопителе атмосферной влаги, выполненном в виде бассейна, тем, что в отличие от прототипа, он дополнительно содержит двухслойный катализатор, занимающий весь объем бассейна, причем верхний слой коллектора выполнен из материала, обеспечивающего меньшую высоту капиллярного подъема воды, чем нижний слой.

Частным случаем выполнения заявляемого накопителя атмосферной влаги являются:

выполнение стенок и дна бассейна гидроизолированными, что позволяет получить дополнительный технический результат, состоящий в предотвращении водообмена запасенной воды с нижележащими водоносными горизонтами, что повысит качество собираемой в коллекторе воды;

- дно бассейна выполнено наклонным и содержит водосборную дрена, что обеспечивает создание давления воды на одну из стенок бассейна и упрощает извлечение ее из него.

Предложенный накопитель атмосферной влаги обеспечивает достижение технического результата следующим образом.

Существует непрерывный водообмен между атмосферой, зоной аэрации и подземными водами за счет двух процессов: инфильтрации и расхода в атмосферу. Для предотвращения двухстороннего водообмена между атмосферой и водой, запасенной в накопителе, необходимо введение элемента, который обеспечил бы проникновение влаги из атмосферы (осадки, конденсационная влага) и затруднял бы ее поступление в атмосферу.

В предложенном накопителе атмосферной влаги, наличие двухслойного коллектора, выполненного из нейтрального по отношению к воде фильтрующего материала, например, гравийно-галечник, щебень, песок, суглинок, занимающего весь объем бассейна, обеспечивает с одной стороны сбор атмосферной влаги, проникающей через верхний слой коллектора, выполненный из материала, обеспечивающего меньшую высоту капиллярного подъема воды, чем материал нижнего слоя коллектора, что обеспечивается использованием слоев с разным фракционным составом: диаметр частиц верхнего слоя в 2-3 раза превышает диаметр частиц нижнего слоя. За счет использования материалов с разным поверхностным натяжением обеспечивается беспрепятственное проникновение атмосферной влаги внутрь бассейна. Обратный процесс, т.е. поступление влаги из бассейна в зону аэрации затруднен, т.к. происходит разрыв водяного столба в коллекторе вследствие падения его капиллярных свойств. Благодаря этому, предложенный накопитель атмосферной влаги обеспечивает поступление влаги по всей поверхности зеркала бассейна, но затрудняет поступление влаги из бассейна в зону аэрации.

Поверхность коллектора может быть покрыта почвенным покровом, слой которого соответствует глубине корневой системы выбранного вида растения. Это обеспечивает рекультивирование земель, ранее не пригодных для какого-либо использования, например, при выполнении накопителя по устью оврага, т.к. бассейн выполняется пустотным за счет наличия коллектора, а его поверхность покрывается почвенным покровом, пригодным для возделывания сельскохозяйственных культур.

Заявляемый накопитель атмосферной влаги приведен на чертежах: фиг.1 - продольный разрез; фиг.2 - поперечный разрез.

На чертежах обозначены: бассейн 1, гидроизоляционное покрытие 2, нижний слой коллектора 3, верхний слой коллектора 4, почвенный покров 5, уровень воды 6, дрена 7, борт поверхности земли 8, скважина контроля уровня воды в коллекторе 9, задвижка 10.

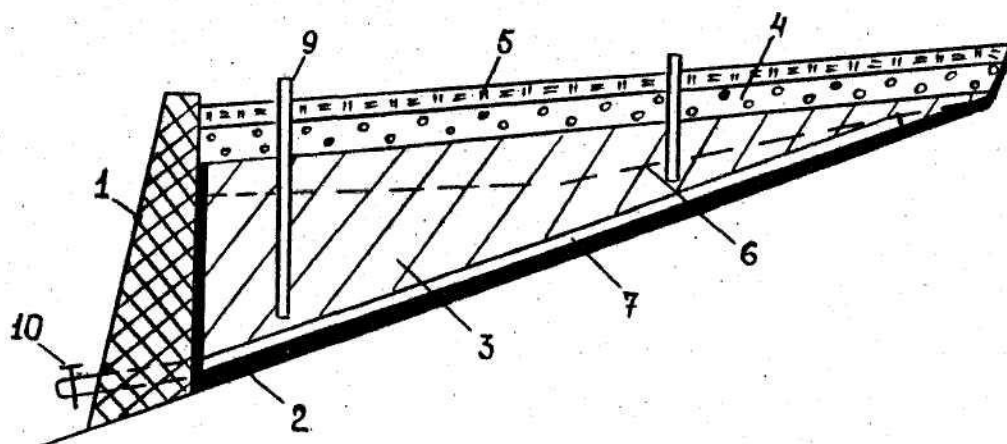
Предложенный накопитель атмосферной влаги содержит бассейн 1, выполненный по руслу оврага, внутренний объем которого изолирован покрытием 2, и заполнен коллектором, состоящим из нижнего слоя 3, и верхнего слоя 4. Оба слоя коллектора выполнены из нейтрального по отношению к воде фильтрующего материала, например, гравийно-галечник, щебень, песок, суглинок. При этом верхний слой коллектора 4 выполнен из аналогичного материала, но с диаметром частиц в несколько раз большим, чем диаметр частиц нижнего слоя 3 коллектора, что обеспечивает резкое падение капиллярных сил в поверхностном слое 4 коллектора. Толщина поверхностного слоя 4 в зависимости от фракции используемого материала может находиться в пределах 0,1-0,5 м (фракция материала диаметром 2-5 мм обеспечивает высоту капиллярного поднятия воды 1-3 мм). Сверху слоя 4 наносится почвенный покров 5 толщиной, соответствующей корневой системы выбранного вида растения.

Т.к. коллектор заполняет весь объем бассейна 1, то почвенный покров 5 по краям зеркала бассейна 1 совпадает с поверхностью земли 8. Днище бассейна 1 выполняется по руслу оврага, что обеспечивает ему

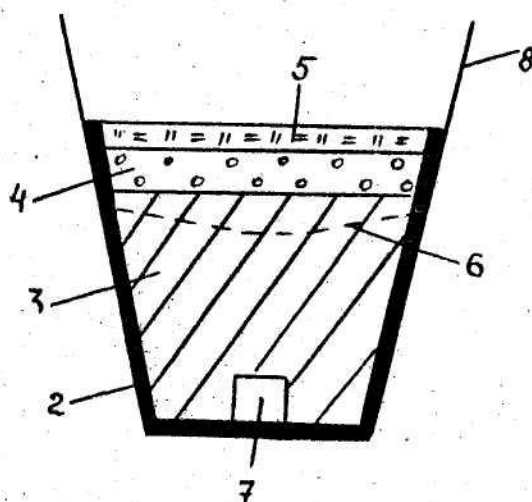
наклон в одну сторону, благодаря чему создается неравномерный уровень воды 6 в коллекторе. Для контроля уровня воды 6 в коллекторе служат скважины 9. Для забора воды из бассейна служит задвижка 10.

Предложенный накопитель атмосферной влаги работает следующим образом.

Атмосферная влага (осадки, конденсационная влага) проникает через почвенный покров 5 и верхний слой коллектора 4 вовнутрь бассейна 1, где собирается в нижнем слое коллектора 3, и стекает в водосборную дрена 7. При достижении необходимого уровня воды 6, который контролируется с помощью скважин 9, производится забор воды через вентиль 10.



Фиг. 1



Фиг. 2