HIỆU QUẢ CỦA BỂ LỌC TỰ RỬA, CÔNG NGHỆ PHÙ HỢP CHO MÔ HÌNH CẤP NƯỚC NÔNG THÔN

TS. Lương Văn Anh
Trung tâm Quốc Gia nước sạch
và vệ sinh môi trường nông thôn

Tóm tắt: *Hiện nay công tác vận hành và bảo dưỡng các công trình cấp nước nông thôn đặc biệt là bể lọc trong trạm xử lý, đòi hỏi phải có cán bộ chuyên môn vận hành và tâm huyết. Thực tế có công trình xử lý không hoạt động hoặc hoạt động kém và chất lượng nước sau xử lý không đạt yêu cầu phần lớn do công tác quản lý vận hành bể lọc.*

Hiệu quả và tuổi thọ của bể lọc phụ thuộc nhiều vào chế độ vận hành và bảo dưỡng, nhất là quá trình rửa lọc. Bể lọc trong công trình cấp nước tự chảy thường được rửa bằng nước thuần tuý. Trong thực tế khi rửa lọc phải lấy một phần nước không nhỏ, do tiết kiệm nước rửa lọc dẫn đến vật liệu lọc không sạch, bể lọc làm việc không đạt kết quả mong muốn, chu kỳ làm việc của bể bị rút ngắn. Mặt khác để giảm chi phí quản lý, công tác rửa bể lọc không thường xuyên nên bể lọc hoạt động ngày càng kém, dần xuống cấp và không còn tác dụng lọc nước gây ra tắc, tràn bể lọc làm cho chất lượng nước không đạt yêu cầu, công xuất xử lý giảm xuống.

Bể lọc tự rửa là tự điều chỉnh quá trình rửa lọc mà không cần sự điều khiển của công nhân hay các thiết bị tự động phức tạp trong qúa trình làm việc cũng như trong quá trình rửa lọc do đó nó giúp giảm chi phí vận hành mà còn nâng cao hiệu quả làm việc của trạm xử lý.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những tồn tại của công nghệ xử lý bằng bể lọc:

Bể lọc chậm thường được áp dụng để xử lý nước mặt không dùng phèn chất lượng nước có hàm lượng cặn đến 50 mg/l và độ màu đến 500 CTU. Chất lượng nguồn nước mặt phụ thuộc vào chế độ mưa, sau mỗi trận mưa hàm lượng cặn tăng rất cao. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ làm việc của bể lọc chậm, gây tắc bể lọc khi hàm lượng cặn tăng cao.

Quản lý, vận hành bể lọc chậm bằng phương pháp thủ công, sử dụng màng lọc để xử lý vi sinh nên thời gian giữa hai lần rửa bể kéo dài (từ 1 ÷ 3 tháng). Sau mỗi đợt mưa, hàm lượng cặn rất nhiều cộng với trình độ quản lý và kinh phí vận hành có hạn của các đơn vị quản lý hệ thống cấp nước nông thôn dẫn đến nhanh hỏng bể lọc.

Đối với công nghệ xử lý nước bằng bể lọc nhanh, vấn đề sử dụng vật liệu lọc và quản lý, vận hành, bảo dưỡng là rất quan trọng, quyết định tới chất lượng nước xử lý và sự hoạt động của bể lọc.

Với đặc điểm dân cư ở vùng nông thôn nước ta còn nghèo, mà việc xây dựng các công trình cấp nước chủ yếu do người dân đóng góp do vậy tư tưởng và xu hướng thiết kế xây dựng các công trình cấp nước càng đơn giản và rẻ tiền thì được người dân chấp nhận. Vì vậy hầu hết các công trình xử lý đã được xây dựng không tuân theo tiêu chuẩn chuyên ngành.

Vật liệu lọc là bộ phận cơ bản của bể lọc, nó đem lại hiệu quả làm việc và tính kinh tế của quá trình lọc. Vật liệu lọc hiện nay được dùng phổ biến nhất là cát thạch anh tự nhiên, đảm bảo đồng nhất, có độ bền cơ học cao, ổn định về hoá học. Tuy nhiên trong một số bể lọc dùng cát không đúng nên hiệu quả lọc rất kém và rửa vật liệu lọc rất khó khăn.

Hiệu quả và tuổi thọ của bể lọc còn phụ thuộc nhiều vào chế độ vận hành và bảo dưỡng công trình, nhất là quá trình rửa lọc. Bể lọc của công trình cấp nước nông thôn thường được rửa lọc bằng nước thuần tuý, các thông số rửa lọc theo lý thuyết như bảng sau:

Bảng 1: Cường độ rửa và thời gian rửa lọc

Đ.K tương đương của lớp vật liệu lọc (mm)	Quy trình rửa lọc bằng	Cường độ rửa lọc (l/s-m2)	Thời gian rửa (phút)
0,7 - 0,8	Nước	14 – 16	7 – 5
0,9 - 1,0	Nước	16 – 18	7 – 5
1,1 - 1,2	Nước	18 – 20	7 – 5

Để giảm chi phí quản lý, tiết kiệm điện năng, thường 3 ÷ 5 ngày bể lọc mới được rửa một lần cho nên bể lọc hoạt động ngày càng kém, dần dần xuống cấp và không còn tác dụng lọc nước gây ra tắc, tràn bể lọc làm cho chất lượng nước không đạt yêu cầu, công xuất xử lý giảm xuống.

Để giải quyết và khắc phục những bất cập nêu trên, Chúng tôi đã nghiên cứu, ứng dụng chế tạo theo công nghệ xử lý nước bằng bể lọc tự rửa không van phù hợp cho cấp nước nông thôn Việt Nam. Sau khi được lắp đặt và vận hành thiết bị lọc tự rửa của công trình cấp nước sinh hoạt tại xã Tô mậu, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái công suất trạm xử lý là 5m3/h và tại trung tâm xã Núa Ngam, huyện Điện Biên - tỉnh Điện Biên công suất của trạm xử lý là 10m3/h cho thấy rất phù hợp và hiệu quả.

Bể lọc tự rửa là công trình hoạt động không cần quản lý quá trình rửa lọc. Bể có thể tự điều chỉnh quá trình rửa lọc mà không cần sự điều khiển của công nhân hay các thiết bị tự động phức tạp trong quá trình rửa lọc do đó nó giúp giảm chi phí vận hành và nâng cao hiệu quả làm việc của trạm xử lý. Do đó đây là giải pháp công nghệ cải thiện cơ chế quản lý vận hành hiệu quả và bền vững" cho các công trình cấp nước tập trung ở nông thôn.

Thiết bị lọc tự rửa, công nghệ phù hợp cho cấp nước nông thôn Việt Nam

Hiện nay công trình cấp nước tập trung đang ngày càng phát triển và áp dụng rộng rãi trong cấp nước nông thôn. Tuy nhiên công tác vận hành quản lý và bảo dưỡng các công trình cấp nước tập trung (đặc biệt là bể lọc trong trạm xử lý) phức tạp đòi hỏi phải có cán bộ chuyên môn và kinh nghiệm. Trong thực tế các công trình lọc nước trong hệ thống cấp nước tập trung cho nông thôn được tính toán, thiết kế không tính đến những đặc trưng riêng của cấp nước nông thôn do vậy đã gặp rất nhiều sự cố, hỏng hóc trong quá trình quản lý, vận hành và bảo dưỡng khiến các công trình xử lý bị xuống cấp.

Vùng nông thôn miền núi Việt Nam còn nhiều khó khăn, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số. Do điều kiện về địa hình, điều kiện về kinh tế, trình độ dân trí còn thấp, để quản lý vận hành một trạm cấp nước một cách chuyên môn là rất khó. Đặc biệt một số nơi nguồn điện còn chưa phổ biến nên việc lắp đặt hệ thống xử lý nước dùng bơm động lực để rửa lọc là không thể, do vậy hệ thống xử lý nước sử dụng bể lọc tự rửa là rất phù hợp không chỉ ở vùng miền núi mà với nhiều vùng nông thôn nước ta.

Như vậy, hệ thống xử lý nước sử dụng bể lọc tự rửa vừa tiết kiệm công quản lý vận hành mà còn tiết kiệm cả điện năng, phù hợp với vùng nông thôn Việt Nam.

II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

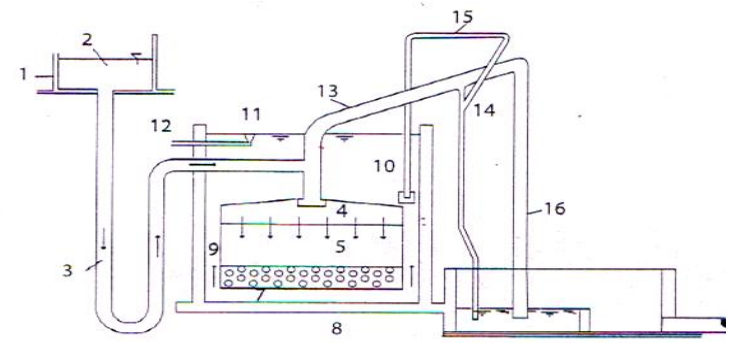
1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bể lọc tự rửa

Quá trình lọc: Nước thô từ ống 1 chảy vào bể lắng 2, thông qua ống 3 đến trên bề mặt vật liệu lọc 5, chảy trên bản khuyếch tán và phân bố đều trên tầng lọc sau đó tự lọc

xuống. Nước sau khi lọc qua tầng đỡ chảy vào hệ thống, chảy từ phía dưới 8 rồi thông qua vách 9 chảy lên đến két nước rửa lọc 10. Khi mực nước trong két nước rửa lọc 10 cao hơn miệng ống 11 dẫn nước sạch qua ống 12 đến bể chứa nước sạch.

Quán trình tự rửa: Trong quá trình lọc, tạp chất không ngừng tăng lên dẫn đến tổn thất áp lực cũng tăng lên theo, do đó mực nước ở ống xi phông ngược 13 không ngừng lên cao. Khi mực nước lên đến đỉnh ống 13, tổn thất áp lực lên đến 1,5 ÷ 2m thì nước chảy từ xi phông xuống ống 16, ống hút khí 15 cũng không ngừng giảm, từ đó chân không của ống xi phông 13 tăng, lúc này mực nước trong ống xi phông tăng lên rất nhanh và lên đến đỉnh ống. Khi ống 13 được thoát hết khí và hình thành xi phông.

Sau khi ống xi phông hình thành, áp lực trên bề mặt vật liệu lọc giảm, nước sạch ở két nước rửa lọc 10 theo vách 9 chảy vào ngăn lọc qua ống xi phông 13 chảy ra ngoài theo ống 16 và hình thành sự tự rửa vật liệu.



1 – Máng nướcđến
2 – Máng nướcvào
3 – Ống dẫn nước
4 – Bản khuếch tán
5 – Vật liệu lọc
6 – Vật liệu đỡ
7 – Giá đỡ
8 – Ngăn thu nước
9 – Vách nướcchảy lên
10 – Két nướcrửa lọc
11 – Máng thu nước
12 – Ống dẫn nướcvào bể chứa nướcsạch
13 – Ống xi phông ngược
14 – Ống điều chỉnh chân không
15 – Ống hút khí
16 – Ống xả nướcrửa

Hình 1: Sơ đồ chế tạo và hoạt động thiết bị lọc tự rửa không van

Nước rửa qua ống xi phông chảy vào hố 17 thoát qua ống 18 chảy vào cống thoát nước. Khi rửa lọc, nước trong két 10 hạ thấp đến vị trí cuối ống 15, lúc đó không khí qua ống 15 vào ống 13 làm phá vỡ chân không, quá trình rửa lọc ngưng và lại bắt đầu quá trình lọc tiếp theo. Trong thời gian rửa lọc, để tránh lượng chảy theo hướng nước rửa, có thể dùng động cơ hay thuỷ lực khống chế nước chảy vào bể lọc. Khi rửa hệ thống tự động ngừng cấp nước nguồn vào bể lọc, kết thúc quá trình rửa hệ thống mở van cho nước nguồn vào bể lọc.

2. Ưu điểm của bể lọc tự rửa

- Tự động rửa lọc khi vật liệu lọc bẩn.
- Thiết kế nhỏ gọn, được chế tạo sẵn, quá trình rửa lọc được thực hiện tự động hoàn toàn, không có yêu cầu về bảo trì, bảo dưỡng thiết bị thường xuyên quản lý vận hành đơn giản, khả năng tự động hoá cao, chỉ cần một người đảm nhận công tác định kỳ kiểm tra thiết bị.
- Thiết bị có đủ điều kiện về công nghệ và kỹ thuật để thay thế các dạng bể lọc truyền thống cải tạo và nâng cấp quy mô, hiệu quả hoạt động của các mô hình cấp nước nông thôn phổ biến hiện nay.
- Công nghệ này phù hợp với mô hình cấp nước quy mô vừa và nhỏ cho các khu vực nông thôn, vùng trung du, vùng sâu vùng xa.

3. Ứng dụng thực tế tại xã Tô Mậu, huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái

Công trình cấp nước tự chảy xa Tô Mậu huyện Lục Yên, tỉnh Yên Bái với Công suất

thiết kế 3m^3/h, lấy nước từ khe đá mài để xử lý và cấp cho số hộ hưởng lợi năm 2009 là hộ 222 hộ tương đương 1.100 khẩu, khu xử lý gồm (bể lắng, thiết bị lọc tự rửa). Công trình được khởi công từ tháng 11 năm 2008, Trong thời gian chạy đơn động, liên động của bể lọc tự rửa, phải điều chỉnh rất nhiều mới tìm ra chu kỳ rửa lọc bình thường do chất lượng nước nguồn luôn tục biến đổi, nên phải điều chỉnh cột áp để có lượng khí nén phù hợp, hơn thế nữa đây là mô hình thí điểm do chưa có sổ tay hướng dẫn, tiêu chuẩn dẫn đến mất nhiều thời gian trong quá trình điều chỉnh, vận hành. Đến tháng 5 năm 2009 công trình mới hoạt động đạt yêu cầu thiết kế, thời điểm này công trình mới hoàn thành và được đưa vào sử dụng cung cấp cho 80% số hộ trong vùng dự án.

Sau 26 tháng công trình đi vào sử dụng, sử dụng bể lọc tự rửa không van thì công trình này hoạt động rất hiệu quả, tiết kiệm người quản lý vận hành. Hiện nay tổ quản lý nước của công trình này gồm 4 người đã giảm được một người chuyên vận hành bể lọc giống như những trạm xử lý nước tự chảy có cùng công suất sử dụng bể lọc loại khác. Hiện nay người dân trong vùng dự án được sử dụng nước suốt ngày đêm (thời gian cấp nước 24h/24h) do nguyên lý hoạt động của bể lọc tự rửa không van thì nó có chu kỳ rửa lọc thường xuyên, không bị ngừng cấp nước trong thời gian thau rửa, bảo dưỡng bể lọc.

Hình 2: Cụm thiết bị tự rửa không van tại trạm xử lý nước xã Tô Mậu – Lục Yên – Yên Bái

Hình 3: Cụm xử lý nước sử dụng bể lọc tự rửa nằm ở khu xa dân cư, không có nguồn điện năng

Qua thời gian vận hành nhận thấy bể lọc tự rửa không van có đặc điểm như sau:
- Không cần van khoá trên hệ thống thiết bị lọc. Không cần xả nước lọc đầu.
- Không cần áp lực nước để rửa lọc. Tự động rửa lọc khi vật liệu lọc bẩn.
- Xảy ra liên tục hoặc không liên tục theo tổn thất áp lực qua lớp vật liệu lọc.

- Sử dụng một lượng nước thô nhỏ từ đầu vào và lượng khí nén thích hợp.
- Tự vận hành không có sự điều khiển của công nhân hoặc thiết bị tự động phức tạp.

Để khắc phục những sự cố liên quan đến vận hành bể lọc cần phải khuyến khích, nhân rộng bể lọc tự rửa không van cho các công trình tự chảy góp phần thành công trong vấn đề quản lý vận hành và giảm được giá thành bán nước cho người dân.

4. Thí điểm thiết bị lọc tự rửa tại Công trình cấp nước sinh hoạt trung tâm xã Núa Ngam, huyện Điện Biên, tỉnh Điện Biên

a. Thiết bị: Xây dựng thí điểm thiết bị và công nghệ lọc tự rửa công suất 10m^3/h, thiết bị bằng vật liệu INOX bao gồm: (01 thiết bị lắng, 01 thiết bị sơ lọc, 01 thiết bị lọc tự rửa, 01 bồn chứa nước Inox dung tích 5m^3, hệ thống đường ống và phụ kiên đi kèm cụm thiết bị).

Hình 4: Cụm thiết bị xử lý nước công suất 10m^3/h có bể lọc tự rửa

b. Nội dung:

Theo dõi đánh giá hiệu quả của mô hình, đưa ra các kết luận để có thể áp dụng hoặc khuyến cáo việc sử dụng mô hình trong các công trình cấp nước tập trung nông thôn Việt Nam.

+ Vận hành thử, hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng mô hình thiết bị

Nguồn nước thô cung cấp cho trạm xử lý được lấy từ suối qua công trình đầu mối và tuyến ống nước thô sau xử lý được chứa vào bể chứa rồi tự chảy ra hệ thống tiêu thụ.

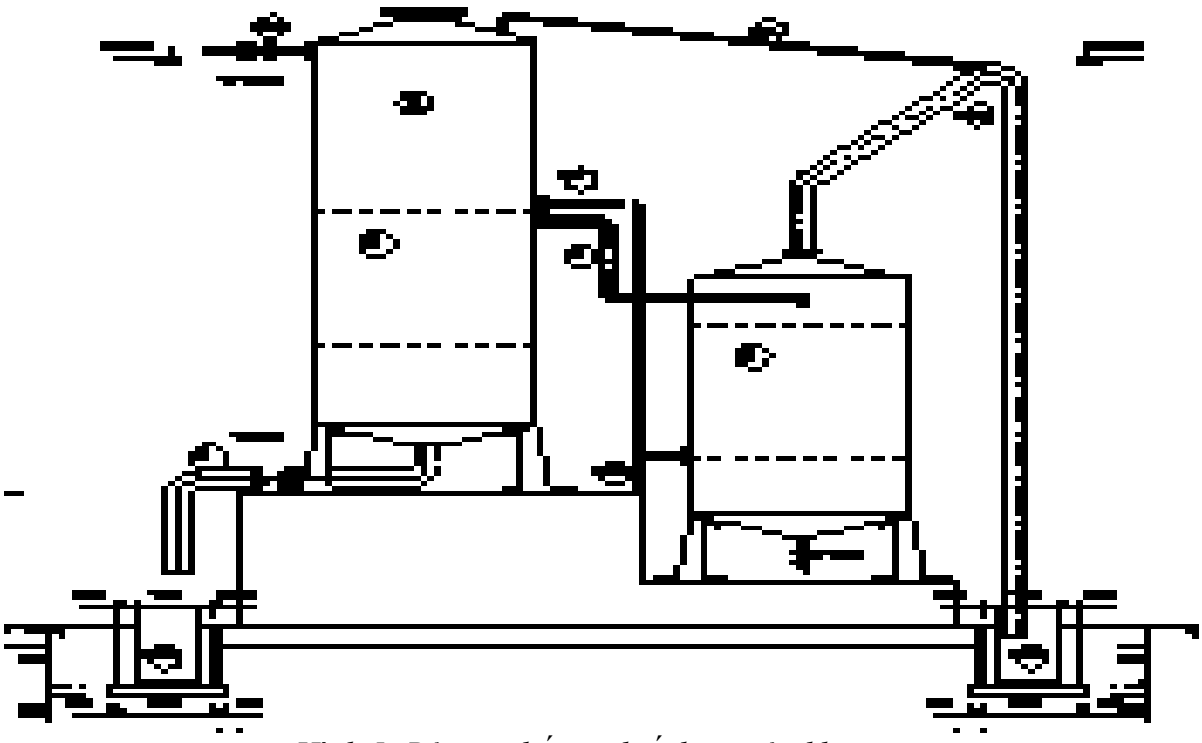
Dây chuyền công nghệ của trạm xử lý như sau:

Công trình thu nước ⇒ Tuyến ống nước thô ⇒ Cụm thiết bị tự rửa ⇒ Bể chứa ⇒ Đường ống

Bản vẽ công nghệ của cụm thiết bị xử lý nước như trên hình 5.

**Yêu cầu kiểm tra trước khi vận hành:*

- Kiểm tra lượng vật liệu lọc xem chiều dày có đủ so với thiết kế không, cấp phối vật liệu có bị xáo trộn trước khi cho nước vào không.
- Kiểm tra hệ thống van khoá. Kiểm tra toàn bộ các ngăn lọc trong và ngoài xem có hiện tượng gì khác thường không.
- Sau khi đổ vật liệu lọc theo các lớp thiết kế, tiến hành thao tác để bể bắt đầu hoạt động.



Hình 5: Bản vẽ chế tạo thiết bị tự rửa không van

- Khi đưa bể lọc vào làm việc phải cho nước vào bể từ từ để tránh hiện tượng làm xáo trộn vật liệu lọc, và phá vỡ màng lọc, tạo điều kiện cho vật liệu lọc xếp chặt, ít lỗ rỗng. Khi mực nước cao hơn vật liệu lọc 20 ÷ 30cm thì dâng nước nguồn vào phía trên bể lọc đến cốt thiết kế.

- Không được để khô mặt vật liệu lọc vì nếu cát khô sẽ phá vỡ lớp màng lọc, nước chảy theo khe nứt sẽ không qua lớp cát mịn có lớp màng lọc ở trên (vùng lọc hiệu quả nhất). Đặc biệt nếu khe nứt sâu và ở vùng sát thành bể, trường hợp này ta gọi là cát bị "khê".

Quá trình lọc: Khi lọc nước, tốc độ lọc phải được giữ không đổi trong suốt chu kỳ làm việc của bể. Trong trường hợp cần thiết, muốn thay đổi tốc độ lọc, cần phải thay đổi từ từ, không được phép thay đổi đột ngột. Trong suốt quá trình lọc, không được để mực nước của bể lọc hạ xuống thấp quá mức quy định.

Quá trình rửa lọc của thiết bị lọc thô: Nước thô sau khi qua bể lắng theo ống 7 dẫn sang bể lọc thô tiến hành mở van V2.1 để nước sau rửa lọc ra ngoài rãnh thoát nước, *Hình 5*.

Quá trình rửa lọc của thiết bị lọc tự rửa: Do là bể lọc tự rửa nên mọi quá trình rửa lọc đều tự động, không cần sự can thiệp của người vận hành.

Lưu ý: * Kiểm tra lượng cát bị hao hụt, nếu cần thì phải bổ sung thêm vật liệu lọc (thông thường 6 tháng 1 lần), trước khi bổ sung lượng cát mới thì phải hớt bỏ khoảng 3÷5 *cm* lớp cát bẩn trên bề mặt. Khoảng 2 năm nên thay toàn bộ vật liệu lọc trong bể lọc để hiệu quả lọc tốt hơn.

* Mỗi khi phải ngừng để sửa chữa bể thì sau đó phải khử trùng bể bằng nước Clo với nồng độ 20 ÷ 50 *mg/l*, ngâm trong 24 giờ. Sau đó rửa bằng nước sạch, cho đến khi nước rửa chỉ còn lại khoảng 0,3 *mg/l* Clo dư.

+ Theo dõi, đánh giá mô hình

- Từ tháng 3 năm 2010 đến tháng 5 năm 2010: Thời gian này ít mưa nên nước nguồn ổn định hơn và ít cặn lơ lửng hơn nên thời gian mỗi lần rửa lọc cách nhau khoảng từ 6 ÷ 12 giờ và một lần rửa mất 15 ÷ 20 phút, bình quân khoảng 2 ÷ 3 ngày một lần xả bể lắng,

mỗi lần xả trong khoảng 5 ÷ 7 phút.

- Từ tháng 6 năm 2010 đến ngày 15 tháng 8 năm 2010: Thời gian này trời mưa nhiều nên chất lượng nước nguồn bị ảnh hưởng, nước thô có độ đục tăng, đặc biệt là sau mỗi lần mưa to hàm lượng cặn lớn do đó thời gian giữa hai lần rửa lọc liên tiếp ngắn hơn, trung bình khoảng 3 ÷ 6 giờ, mỗi lần rửa từ 20 ÷ 25 phút. Thời gian xả bể lắng thường xuyên hơn, một ngày phải xả cặn bể lắng 3 lần .

Nếu hàm lượng cặn nhiều muốn súc rửa bể lọc thì có thể đóng không cho nước sang bể chứa để tạo ra quá trình tự rửa diễn ra liên tục.

Một vấn đề nữa cần quan tâm đó là vào mùa mưa cần chú ý điều tiết nước trên đập đầu nguồn về hợp lý để (điều tiết lưu lượng, cần để sơ lắng trước khi cho nước vào đường ống nước thô) tránh tình trạng nước quá đục ảnh hưởng đến quá trình lọc và rửa lọc.

Lưu ý: * Mùa mưa, tuỳ theo độ đục mà khoảng thời gian rửa lọc giữa hai lần liên tiếp ngắn nhất là 3 tiếng và thời gian xả bể lắng xảy ra liên tục, mỗi ngày xả cặn bể lắng 3 lần.

* Mùa khô nước trong thì thời gian rửa lọc kéo dài tới 12 tiếng, 2 ÷ 3 ngày xả cặn bể lắng một lần.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Bể lọc tự rửa là công trình hoạt động không cần quản lý quá trình rửa lọc. Bể có thể tự điều chỉnh quá trình rửa lọc mà không cần sự điều khiển của công nhân hay các thiết bị tự động phức tạp trong quá trình làm việc cũng như trong quá trình rửa lọc do đó nó giúp giảm chi phí vận hành và nâng cao hiệu quả làm việc của trạm xử lý.

Phù hợp với các công trình cấp nước tập trung vùng nông thôn có quy mô nhỏ, đặc biệt là vùng cao, vùng sâu, vùng xa**, vùng chưa có điện lưới**.

Hình 6: Nước sạch từ hệ thống lọc tự rửa sau lọc về bản

IV. KẾT LUẬN

Đối với các công trình sử dụng thiết bị lọc nhanh, lọc chậm hàng tháng phải chi phí thêm tiền lương nhân công vận hành bể lọc và tiền điện, mặt khác trình độ của công nhân quản lý vận hành thiết bị lọc ở các công trình cấp nước tập trung nông thôn còn nhiều hạn chế gây ảnh hưởng đến chất lượng lọc và tuổi thọ của thiết bị. Đối với hệ thống thiết bị lọc tự rửa không cần đến nhân công vận hành rửa lọc mà chỉ cần nhân công xả cặn bể

lắng và không cần đến điện năng để bơm rửa lọc do đó nó rất phù hợp để xây dựng ở những vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa nơi chưa có điện. Như vậy bể lọc tự rửa là giải pháp xây dựng hữu hiệu cho các công trình cấp nước tập trung vùng nông thôn.

Khi sử dụng công nghệ lọc tự rửa cho các vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa cần lưu ý khi nước thô mùa khô và mùa mưa, mùa mưa có những ngày hàm lượng cặn cao**, nếu cao** trên 150mg/l cần phải bổ sung thêm bể lắng và có hệ thống keo tụ thì mới đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường.

Công nghệ lọc tự rửa không van tiết kiệm điện năng đồng thời tiết kiệm nhân công quản lý vận hành thiết bị nên rất phù hợp với vùng nông thôn và miền núi mà chưa có điện. Đây là mô hình vận hành hiệu quả cho công trình cấp nước nông thôn, cần được áp dụng rộng cho các vùng nông thôn trong cả nước.

Tài liệu tham khảo

[1] Hội thảo cấp nước thị trấn, thị tứ và các khu dân cư nông thôn. Bộ xây dựng - 1999.

[2] Định hướng phát triển cấp nước đô thị. Nhà XBXD - 1998.

[3] The Study on Groundwater Development in the Rural Provinces of Northern Part in the Socialist Republic of Vietnam. Final Report. Japan International Cooperation Agency (JICA) – 2000.

[4] Quy hoạch tổng thể cấp nước sinh hoạt nông thôn đến năm 2010, Vùng miền núi phía Bắc. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn - 1998.

[5] Đánh giá các Dự án cấp nước tập trung quy mô vừa và nhỏ năm 1996 - 1998. Ban chỉ đạo Quốc gia về cung cấp nước sạch và VSMT.

[6] Ứng dụng bể lọc tiếp xúc trong công trình xử lý nước mặt ở Việt nam. Đề tài NCKH cấp Bộ Xây dựng.Nguyễn Trọng Dương.1994.

[7] Mô hình hoá công nghệ xử lý nước và vệ sinh môi trường nông thôn Chương trình mục tiêu Quốc gia về nước sạch và VSMT.

Abstract:

EFFECTS OF SELF-CLEANING FILTER, TECHNOLOGY MODEL FITNESS FOR RURAL WATER SUPPLY

Currently the operation and maintenance of rural water supply especially in the treatment plant filter, requires specialized staff and dedicated operators. The fact of the treatment is not working or are performing poorly and treated water quality is not satisfactory, mostly because the management running filter.

Effective lifetime of the filter depends on the mode of operation and maintenance, especially cleaning the filter. Filter in the gravity water supply schemes are usually washed with pure water. In fact when washing the filter to get a little water, save water by washing filters to filter material is not clean, filter works do not achieve the desired results, the cycle of the tank work is curtailed. On the other hand to reduce management costs, cleaning the filter should not filter regularly increasingly less active, gradual degradation and no longer cause effects water treatment rules, overflow filter do not meet water quality requirements, the process of decline.

Self-cleaning filter that automatically adjust the washing process without the filter of human control or automation equipment complex work processes as well as the filter cleaning process so that it helps reduce operating costs but also improve work efficiency of the treatment plant.