

3. Панасевич А. А., Климова Г. М., Тарасевич Ю. И. Сорбенты на основе природных дисперсных минералов для извлечения НПАВ из сточных вод // Химия и технология воды. 1991. Т. 13. № 5. С. 412–418.

4. Абуова, Г. Б. Совершенствование технологии водоподготовки в населенных пунктах аридной зоны России : дис. ... канд. техн. наук. Волгоград, 2012.

УДК 628.358 (043): 66.067

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ВОДООБРАБОТКИ ДЛЯ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ

Н. С. Серпокрылов**, *Л. В. Боронина, *С. З. Тажиева***,
*Д. Б. Нахсидова***, *Д. О. Кутенов*****

**Ростовский государственный строительный университет
(г. Ростов-на-Дону, Россия)*

***Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)*

Предложены варианты усовершенствования систем водообработки для прудовых хозяйств с учетом увеличения содержания концентрации аммонийного азота и аммиака в исходной воде путем включения в технологическую схему водообработки стационарных или мобильных водоприемно-очистных устройств.

Ключевые слова: мониторинг, рыбоводные пруды, стационарная и мобильная установка, аммиак, фильтр.

It was proposed the ways of improving of water purification systems with high concentration of ammonia nitrogen and ammonia in the initial water for fish pond farms, by inclusion in the technological scheme of water purification stationary or mobile water-purification devices.

Keywords: monitoring, fish ponds, stationary and mobile plant, the ammonia, the filter.

По данным гидрохимического мониторинга состава вод рыбоводных комплексов в последнее время увеличивается содержание концентрации аммонийного азота и аммиака до 10–15 ПДК. На протяжении всего рыбоводного сезона пагубное воздействие на рыб оказывает аммиак. Повышение аммонийного азота и аммиака в воде прудовых хозяйств зависит от посадки рыб, продуктов их жизнедеятельности и от их кормления. Немаловажным фактором является активная среда рН, температура и перманганатная окисляемость, которые оказывают влияние на процесс эвтрофирования прудов, влияют на продуктивность водоема и характер возникновения заразных болезней рыб.

Возникает необходимость в совершенствовании систем водоподготовки для прудовых хозяйств.

На рис. 1 показана предложенная нами схема обработки вод осетрового рыбоводного завода. Для завода с прямоточным водоснабжением в зависимости от качества воды источника поверхностного водоснабжения очистка может осуществляться непосредственно в водозаборе (рис. 1, поз. 1) или в специальном сооружении (поз. 2). Используемая в рыбоводных прудах

вода (поз. 11) перед сбросом очищается до требуемого качества на стационарных сооружениях. Следует отметить, что в каждом пруду перед поступлением в сбросную сеть должно быть устройство, препятствующее поступлению рыбы. При этом питание рыб в виде планктона удаляется из пруда.

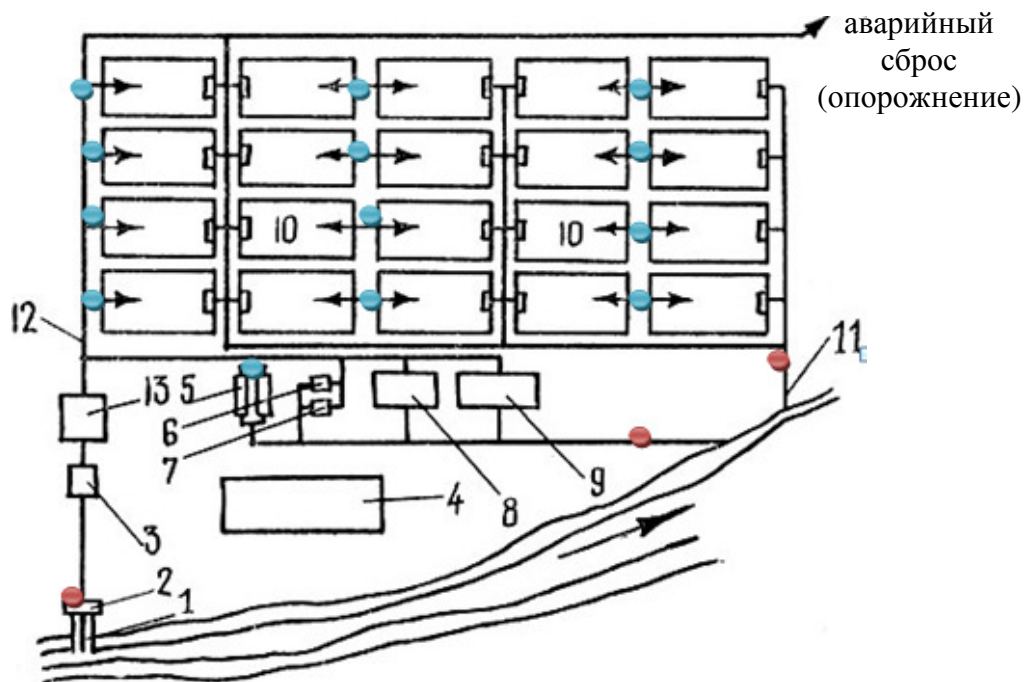


Рис. 1. Схема осетрового рыбоводного завода:

1 – водозабор; 2 – насосная станция; 3 – отстойник; 4 – хозяйственный центр;
5 – садки молоди; 6 – инкубационный цех; 7, 8 – дафниевые бассейны; 9 – бассейны
ВНИРО (личинки и молоди рыб); 10 – пруды; 11 – сбросная сеть; 12 – водоподающая
сеть; 13 – напорный бассейн;

- – мобильное фильтрующее водоприемно-очистное устройство;
- – стационарное фильтрующее водоприемно-очистное устройство

В качестве объекта исследований были выбраны разработанные варианты стационарных и мобильных фильтрующих водоприемно-очистных устройств.

Нами предлагается новый подход к формированию системы водообработки. Свежую воду из источника водоснабжения следует забирать только для пополнения объема испарения и инфильтрации, сброс вод из прудов осуществлять только технологический или аварийный. Тогда с учетом требований ихтиологов о необходимости обновления воды в искусственном резервуаре для выращивания рыб минимум каждые 14 суток предлагается организовать оборотное водообеспечение рыбоводного завода.

Для этого на выпуске 11 располагается стационарная очистная установка, обеспечивающая очистку оборотных вод до нормативных требований по азоту аммонийному в очищенной жидкости с возвратом их по линии 12 в пруды. Например, примем, что объем каждого из 20 прудов (рис. 1)

равен 1000 м^3 , тогда суточная производительность очистной установки составит $(20 \times 1000 / 14) = 1430 \text{ м}^3/\text{сут}$ ($60 \text{ м}^3/\text{ч}$).

Если принять, что очистка вод 20 прудов производится на мобильной установке в течение 14 суток, то в сутки необходимо обрабатывать $(20/14)$ воду двух прудов (с резервом времени на профилактическое обслуживание и на переезд установки к новому месту обработки вод), то есть расчетная производительность составит $(2000 / 24) = 83,3 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Мобильная установка располагается между четырьмя смежными прудами для обработки вод с одной стоянки. Следует отметить, что в данном случае нет необходимости в накоплении очищенной воды и перекачке ее по прудам, также нет соответствующей распределительной сети подающих трубопроводов, как для стационарной очистной установки. Помимо всего, содержащийся в воде питательный зоо- и фитопланктон сразу возвращается в пруд, что сохраняет питание для рыб.

Требуется экспериментально обосновать выбор эколого- и экономически целесообразного материала загрузки и определить параметры рабочего режима фильтров для выделения из прудовых вод взвешенных веществ и сорбционного материала для удаления аммонийного азота, при этом последний фактор будет являться доминирующим, как определяющий здоровое развитие поголовья осетров.