

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ВОДОПОДГОТОВКЕ

**С. А. ФИЛИППОВ**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова, Москва, Serega939291@gmail.com*

*Научный руководитель – В. П. Максименко, доцент, д.с.-х.н.*

**Введение.** Объектом исследования является экологическое нормирование. Экологические критерии в рассматриваемой области предназначены для оценки качества воды, однако проектирование систем водоподготовки на данный момент осложнено недостатком экологических нормативов. Мы видим прямой конфликт между уже существующими способами очистки и нехваткой экологического нормирования. Зачастую создание системы водоподготовки ограничивается доведением воды до уровня «пдк», хотя возможности систем значительно выше.

**Материалы и методы.** В работе используются данные по проектированию системы водоподготовки и экологические критерии нормирования воды, которые не дают полную характеристику ионного и минерального состава воды.

### **Результаты и обсуждение.**

Применение водных мелиораций в растениеводческом производстве в разы увеличивает продуктивность сельскохозяйственных угодий. Экологическое нормирование дает определение только укрупненных процессов, но не особенностей микро и нанопроцессов, что является существенным недостатком в современной тенденции развития нанотехнологий. В частности, установлены нормативные показатели соотношения ионов натрия и хлора, но нет соотношений различных элементов и растениеводческой продукции, которые дают понимание о качестве возвращаемой продукции. Необходимо понимать, какие из элементов необходимо удалять из воды, а какие необходимо оставить, некоторые элементы в воде могут существенно влиять на качество сельскохозяйственной продукции, обеспечивать основные питательные вещества, необходимые для роста растений, в то время как избыток других элементов может нанести вред растениям. Например, азот, фосфор и калий являются важными питательными веществами и добавляются в поливную воду для стимулирования роста с-х. культур. С другой стороны, чрезмерное количество соли или других минералов в воде может привести к дефициту питательных веществ и плохой урожайности, высокий уровень кальция в воде может привести к образованию карбоната кальция в почве, уменьшая доступность других питательных веществ, таких как фосфор и азот и т.д..

**Заключение.** Таким образом использование наноматериалов в сельском хозяйстве и в водоподготовке требует создания совершенно новых экологических нормативов, которые будут учитывать процессы, протекающие не только на макроуровне, но и на микроуровне.