

Арифжанов А.М.¹, Самиев Л.Н.², Абдураимова Д.А.³, Ахмедов И.Г.⁴

¹Д.т.н, проф.; ^{2,3}ассистент, ^{1,2,3}Ташкентский институт ирригации и мелиорации;

⁴магистр, Ташкентский архитектурный строительный институт

ИРРИГАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕЧНЫХ НАНОСОВ

Аннотация

В статье анализ фракционного состава речных наносов, а также приведены возможности их использования в качестве минеральных удобрений на орошаемых территориях.

Ключевые слова: наносы, канал, вода, минеральные удобрения, русла.

Keywords: the alluvium, channel, water, mineral fertilizers, riverbeds.

Особенностью крупнейших рек Центральной Азии - Амударьи и Сырдарьи является повышенная мутность их вод, что создаёт определенные проблемы при их использовании в ирригационных целях. Оросительные каналы, питающиеся из таких рек, не только доставляют воду на поля, но и способствуют удобрению почв.

В работах ряда исследователей [1; 2 и др.] отмечено, что речные наносы, осаждаясь на орошаемых полях, способствуют повышению их плодородия.

Таким образом, речные наносы являются не только основным фактором в формировании русловых деформаций, но и, в определенной степени, влияют на качество оросительной воды.

Известно, что уровень экологического состояния почв и урожайность в значительной мере зависят от качества оросительной воды. Необходимость учета данного фактора явно проявляется на орошаемых территориях, которые питаются из рек, несущих большое количество взвешенных наносов.

Содержание растворенных солей и минеральных удобрений в составе взвешенных частиц наносов зависит от их крупности [1].

Отсюда, для подачи на орошаемые поля речных наносов, содержащих минеральные удобрения, требуется пофракционное регулирование их режима.

Пофракционное регулирование режима наносов способствует решению следующих проблем:

- удерживать в отстойниках большие (вредные) фракции взвешенных частиц наносов, что сохранит оросительные каналы от завалов и заиления;

- пропуск мелких фракций взвешенных частиц на орошаемые поля и, тем самым улучшит качество оросительной воды, которая содержит минеральные удобрения, (гумус и т. п.), влияющие на почвенное плодородие;

- улучшит гидробиологический режим канала;

- уменьшит объем очистных работ в отстойниках, что сэкономит материальные и энергетические затраты.

Для более детального анализа этой проблемы проведены натурные исследования и проанализированы результаты других исследователей в этом направлении.

Натурные исследования были проведены на крупных каналах, таких как Большой Ферганский канал (БФК) и канал Миришкор.

Как показывают результаты анализа фракционного и химического состава наносов (таблица 1), с уменьшением фракционного состава наносов в потоке воды увеличивается доля минеральных удобрений.

Многолетними исследованиями ученых [1,2,5 и др.] установлено, что с уменьшением размера твердых частиц снижается количество химического компонента SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , и возрастает количество гумуса, солей калия и кальция (табл.1).

Таблица 1

Химический состав взвешенных наносов (канал Миришкор)

Химический состав	Диаметр взвешенных частиц, мм
-------------------	-------------------------------

	0,1...0,05	0,05...0,01	0,01
SiO	61,6	55,5	46,7
Al ₂ O ₃	10,8	9,2	11,5
Fe ₂ O ₃	3,6	3,9	6,1
CaO	9,3	10,6	12,7
MgO	2,1	2,7	3,9
K ₂ O	3,1	1,7	1,8
Na ₂ O	2,5	2,3	1,8
P ₂ O ₅	0,12	0,15	0,21
CO ₃	6,6	11,3	14,0

Анализ результатов натурных исследований показал, что почти 60% взвешенных частиц речных наносов составляют частицы диаметром менее 0,05 мм.

Ирригационная ценность взвешенных наносов определяется не только минеральными удобрениями. Пропуск мелких фракций частиц наносов улучшает гидравлическую характеристику русла, уменьшая потери воды на фильтрацию в оросительных каналах.

По результатам натурных исследований, проведенных на каналах, установлена динамика распределения взвешенных частиц наносов по глубине и длине потока. Рациональное регулирование режима речных наносов может быть достигнуто при учете фракционного состава взвешенных частиц наносов. Перенос взвешенных частиц наносов водным потоком, во многом зависит от режима течения потока [3,4,5,6]. В таблицах (табл. 2,3) показано изменение фракционного состава взвешенных частиц наносов по длине канала.

Таблица 2

Фракционный состав взвешенных наносов (канал Миришкор)

ПК	Вес фракций (мм), в %				
	> 0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
ПК- 620	0,0	0,7	36,8	53,8	28,8
ПК- 720	0,1	0,8	26,5	56,5	31,7
ПК- 1060	0,6	0,7	50,2	52,4	34,0

Таблица 3

Фракционный состав взвешенных наносов БФК

ПК	Вес фракций (мм), в %				
	> 0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
ПК-930	0,0	0,6	31,4	58,3	8,6
ПК-1500	0,2	1,2	35,4	56,4	6,6
ПК-1710	3,2	22,5	22,5	27,4	6,5

По результатам натурных исследований установлено, что в канале Миришкор доля частиц менее 0,01 мм составляет более 55 % (табл. 2,3). Мутность потока во время вегетации в канале, в среднем, составляет 0,7 г/л. Отсюда, в составе речных наносов доля частиц, содержащих минеральные удобрения, составляет порядка 0,3-0,4 г/л.

Расход канала (на ПК 640) в период вегетации (май-сентябрь) составляет 100-110 м³/с. Следовательно, только в период вегетации на орошаемые поля можно вынести порядка 14 тонн минеральных удобрений без дополнительных затрат. Однако, при этом трудность заключается в неравномерном распределении минеральных удобрений по полям. Это во многом зависит от системы водозабора из канала на орошаемые поля.

Таким образом, рациональное регулирование режима речных наносов в каналах может существенно влиять на экосистему водопользования в мелиорации.

Литература

1. Клюканова И. А. Взвешенные наносы Амударьи и их ирригационное значение. М.: Наука, 1971.-120 с.
2. Латипов К. Ш., Арифжанов А. Вопросы движения взвесенесущего потока в открытых руслах. Ташкент, 1994.-110с.
3. Абальянц С. Х. Устойчивые и переходные режимы в искусственных руслах. Л.: Гидрометеиздат, 1981.-232с.
4. Россинский К. И., Дебольский В. К. Речные наносы. М.: Наука, 1980.-256с.
5. Караушев А.В. Теория и методы расчета речных наносов.–Л.:Гидрометеиздат, 1977. 444 б
6. Самиев Л., Оқимдаги чўқинди заррачаларни фракциялар бўйича бошқаришнинг аҳамияти // Тошкент,“Агро илм” журнали, 2011. 58-59 б.