

### Расчет расхода реагентов на ОВС п.Сокол.

В качестве источника водоснабжения используется вода реки Нерль.  
Реагенты применяемые на ОВС п.Сокол:

- коагулянт «KEMIRA PAX-18» (содержание основного вещества -17%);
- флокулянт «SNF AN 910» (содержание основного вещества -100%);
- гипохлорит кальция (содержание основного вещества -45%).

Расчет расхода реагентов на ОВС п.Сокол ведется по удельному расходу реагентов на Нерлинских ОВС.

Удельный расход реагентов по НОВС за 2010г.:

- коагулянт «АкваАурат-18» (содержание основного вещества  $Al_2O_3$  -16,5%) – 27,85 г/м<sup>3</sup>;
- флокулянт «SNF AN 910» (содержание основного вещества -100%) – 0,171 г/м<sup>3</sup>;
- хлор (содержание основного вещества -100%) – 5,889 г/м<sup>3</sup>.

Объем воды пропускаемый через очистные водопроводные сооружения п.Сокол составляют 124 990 м<sup>3</sup> в год.

### Расчет:

Удельный расход реагентов на ОВС п.Сокол:

$$Q_{\text{СОК}} = (C_{\text{НОВС}} / C_{\text{СОК}}) \times Q_{\text{НОВС}}, \text{ где}$$

- $Q_{\text{СОК}}$  – удельный расход реагентов на ОВС п.Сокол;
- $C_{\text{НОВС}}$  – содержание основного вещества в реагентах НОВС;
- $C_{\text{СОК}}$  – содержание основного вещества в реагентах ОВС п.Сокол;
- $Q_{\text{НОВС}}$  – удельный расход реагентов на НОВС;

Коагулянт «KEMIRA PAX-18»:  $Q_{\text{РАХ}} = (16,5 / 17) \times 27,85 = 27,03 \text{ г/м}^3$ ;

Флокулянт «SNF AN 910»:  $Q_{\text{SNF}} = (100 / 100) \times 0,171 = 0,171 \text{ г/м}^3$ ;

Гипохлорит кальция:  $Q_{\text{ХЛОР}} = (100 / 45) \times 5,889 = 13,09 \text{ г/м}^3$ ;

Расход реагентов за год:

$$V_{\text{СОК}} = Q_{\text{СОК}} \times P_{\text{СОК}}, \text{ где}$$

- $V_{\text{СОК}}$  – расход реагентов за год;
- $Q_{\text{СОК}}$  – удельный расход реагентов на ОВС п.Сокол;
- $P_{\text{СОК}}$  – производительность ОВС п.Сокол за год.

Коагулянт «KEMIRA PAX-18»:  $V_{\text{РАХ}} = 27,03 \times 124990 = 3378479,7 \text{ г или } 3378,4797 \text{ кг}$ ;

Флокулянт «SNF AN 910»:  $V_{\text{SNF}} = 0,171 \times 124990 = 21373,29 \text{ г или } 21,3733 \text{ кг}$ ;

Гипохлорит кальция:  $V_{\text{ХЛОР}} = 13,09 \times 124990 = 1636119,1 \text{ г или } 1636,1191 \text{ кг}$ .

*коагулянт*  
*«Аква-аурат-18»*

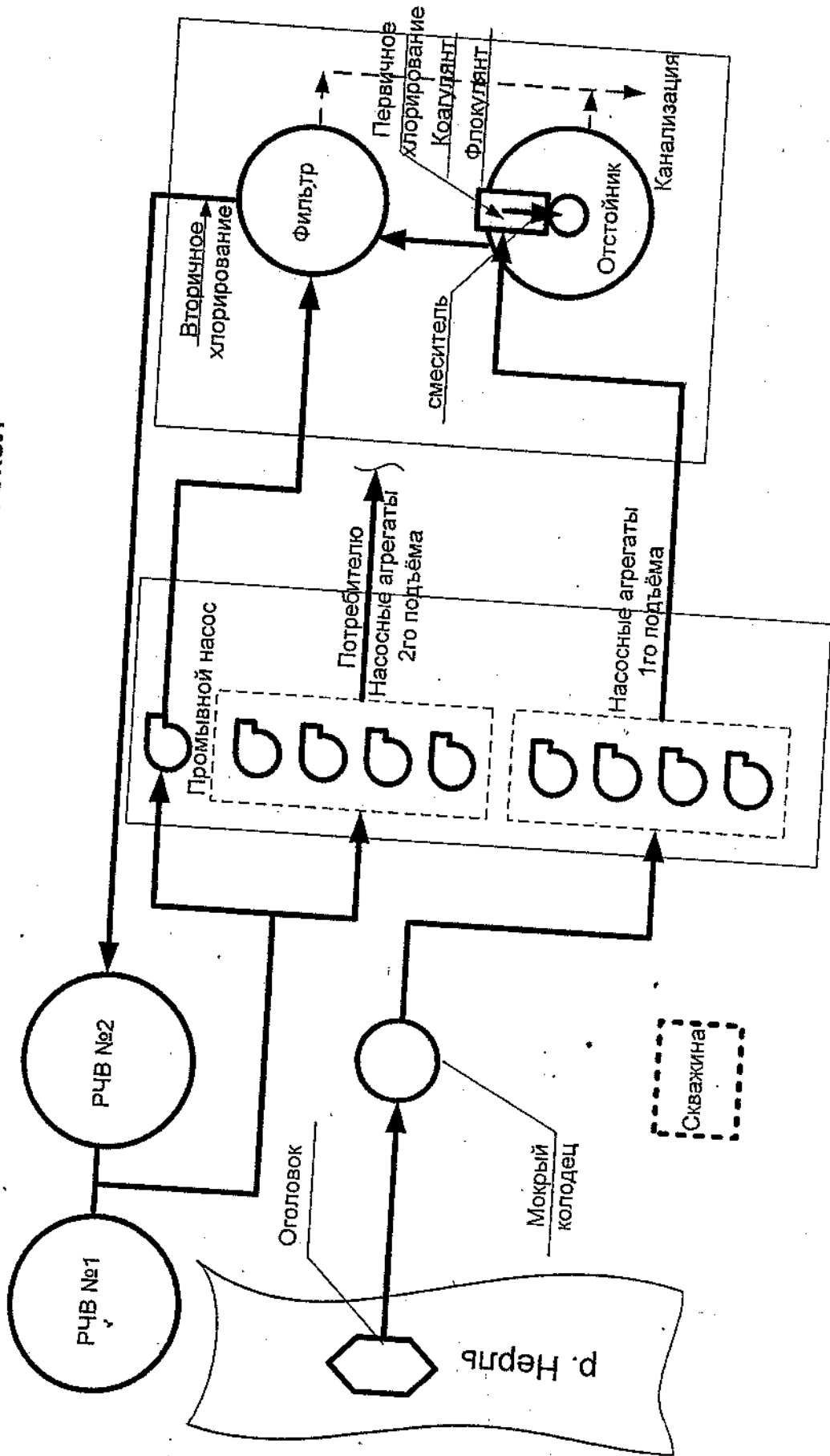
Главный технолог

Украинская Е.А.

План мероприятий по реконструкции технологического оборудования и сооружений очистной водопроводной станции п. Сокол.

Наименование объекта	Количество (шт.)	Техническое описание (ориентировочное визуальное со слов персонала)	Техническая характеристика (ориентировочная, со слов персонала)	Мероприятия по реконструкции	Стоимость, тыс. руб.
I подъем (производительность)			900 м <sup>3</sup> /сутки		
Оголовок	1	неизвестно	D 100-150 мм	Водолазное обследование и ремонтные работы	200
Рыбозащитное устройство (РЗУ)		нет		Установить РЗУ	500
Береговой колодец		неизвестно			
Насосные агрегаты	4	неудовлетворительно	D 4 м, L 8 м.	Капитальный ремонт, гидроизоляция	500
Подводящие и отводящие трубопроводы и арматура		неудовлетворительно	30 м <sup>3</sup> /час	Замена	300
II подъем				Замена	100
Вертикальный отстойник	1	неудовлетворительно			
Скорый фильтр	1	неудовлетворительно	V 30 м <sup>3</sup>	Капитальный ремонт, гидроизоляция	500
Насосный агрегат (промывка фильтра)	1	металлические цилиндрические емкости - удовлетворительно	неизвестно	Проведена реконструкция с заменой ДРС и фильтрующей загрузки	-
Трубопроводы и арматура (обвязка)		Неудовлетворительно (требуется резерв)	30 м <sup>3</sup> /час	замена	200
Реагентное хозяйство		неудовлетворительно	неизвестно	Замена	400
Приемные емкости	2	Дозирование методом разрыва струи ОХА, CNF, ПТХК		Внедрение автоматической системы приготовления и дозирования реагентов	1500
Расходные емкости	2	неудовлетворительно			
РЧВ	2	неизвестно	500 м <sup>3</sup>		
Насосные агрегаты	4	неудовлетворительно	55 м <sup>3</sup> /час	Капитальный ремонт, гидроизоляция	1000
Подводящие и отводящие трубопроводы и арматура		неудовлетворительно		Замена	500
				Замена	100
ИТОГО					5800

Технологическая схема ОВС п. Сокол



Зам. генерального директора  
по экономике и финансам  
Клюкиной И.А.  
от главного технолога  
Украинской Е.А.

Служебная записка.

Сравнительный расчет расхода коагулянтов которые могут быть применены на ОВС п.Сокол.  
Сравниваемые коагулянты

Наименование коагулянта	Наименования показателей качества при входном контроле	Нормативные значения
Коагулянт - полиалюминийхлорид «КЕМИРА РАХ 18» (производитель «Кемира» Финляндия)  Используемый на ОВС п.Сокол	Массовая доля оксида алюминия (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	17,0
	Плотность раствора (при 20°С), г/см <sup>3</sup>	1,36±0,02
	Массовая доля нерастворимого в воде осадка, %	Не более 0,3
Коагулянт - полиоксихлорид алюминия Аква-Аурат™18 (производитель ОАО «Аурат» г. Москва)	Массовая доля оксида алюминия (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	21,0±2,0
	Плотность раствора (при 20°С), г/см <sup>3</sup>	16,5
	Массовая доля нерастворимого в воде осадка, %	1,36±0,02 Не более 0,3
Коагулянт - гидроксихлорид алюминия марки А (производитель «Сорбент» г. Пермь)	Массовая доля хлора, %	21,0±2,0
	Массовая доля оксида алюминия (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	Не менее 18
	Плотность раствора (при 20°С), г/см <sup>3</sup>	1,262
	Массовая доля хлоридов в пересчете на хлор, %  Атомное соотношение хлора к алюминию, хлорное число, %	Не более 18  Не более 1,5

ОВС п.Сокол в качестве источника водоснабжения используют воду из реки Нерль. Объем воды пропускаемый через очистные водопроводные сооружения п.Сокол составляют 124 990 м<sup>3</sup> в год.

Так как Нерлинские ОВС в качестве источника водоснабжения используют тоже воду из реки Нерль, то сравнительный расчет расхода коагулянтов которые могут быть применены на ОВС п.Сокол ведется по удельному расходу коагулянта на Нерлинских ОВС.

Удельный расход коагулянта на ОВС за 2010г.:  
- коагулянт «АкваАурат-18» (содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> -16,5%) – 27,85 г на 1 м<sup>3</sup> очищаемой воды;

расчет удельного расхода сравниваемых коагулянтов для воды реки Нерль:  
 $Q_{\text{коаг}} = (C_{\text{новс}} / C_{\text{коаг}}) \times Q_{\text{новс}}$ , где  
 $Q_{\text{коаг}}$  – удельный расход рассматриваемого коагулянта;  
 $C_{\text{новс}}$  – содержание основного вещества в коагулянте НОВС;  
 $C_{\text{коаг}}$  – содержание основного вещества в рассматриваемом коагулянте;  
 $Q_{\text{новс}}$  – удельный расход коагулянта на НОВС;

Коагулянт «KEMIRA PAX-18» (содержание  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -17%):  
 $Q_{\text{PAX}} = (16,5 / 17) \times 27,85 = 27,03$  г на  $1 \text{ м}^3$  очищаемой воды;

Коагулянт марки А «Сорбент» (содержание  $\text{Al}_2\text{O}_3$  -18%):  
 $Q_{\text{PAX}} = (16,5 / 18) \times 27,85 = 25,53$  г на  $1 \text{ м}^3$  очищаемой воды;

Расход коагулянтов за год:

$V_{\text{коаг}} = Q_{\text{коаг}} \times P_{\text{сок}}$ , где  
 $V_{\text{коаг}}$  – расход рассматриваемого коагулянта за год;  
 $Q_{\text{сок}}$  – удельный расход сравниваемых коагулянтов для воды реки Нерль;  
 $P_{\text{сок}}$  – производительность ОВС п.Сокол за год.  
Коагулянт «АкваАурат-18»:  $V_{\text{коаг}} = 27,85 \times 124990 = 3480971,5$  г или 3,481 тонн;  
Коагулянт «KEMIRA PAX-18»:  $V_{\text{коаг}} = 27,03 \times 124990 = 3378479,7$  г или 3,378 тонн;  
Коагулянт марки А «Сорбент»:  $V_{\text{коаг}} = 25,53 \times 124990 = 3190994,7$  г или 3,191 тонн;

Цена:

Коагулянт «АкваАурат-18»: 13 650 руб. за тонну.  
Коагулянт «KEMIRA PAX-18»: 16 500 руб. за тонну.  
Коагулянт марки А «Сорбент»: 20 000 руб. за тонну.

Расчет затрат на использование рассматриваемых коагулянтов:

Коагулянт «АкваАурат-18»:  $3,481 \times 13650 = 47515,65$  руб  
Коагулянт «KEMIRA PAX-18»:  $3,378 \times 16500 = 55737$  руб  
Коагулянт марки А «Сорбент»:  $3,191 \times 20\ 000 = 63820$  руб.

Данный расчет не подтвержден лабораторными и промышленными испытаниями коагулянтов на ОВС п.Сокол.

Главный технолог

Украинская Е.А.

## ОВС п.Сокол.

### Береговой колодец.

Водоприёмник на глубине 2 м от поверхности воды.

Сифонные трубы 2 шт. Д100мм, вода поднимается в береговой колодец самотеком.

Уровень воды в колодце соответствует уровню воды в реке.

Из берегового колодца вода по двум всасывающим линиям Д100мм, центробежными насосами 4 шт. перекачивается на станцию:

1 линия: №1 К90/35А – 11 кВт основной (лето 12 часов в сутки, зима 20 часов в сутки).

№2 К45/30 – 4 кВт резервный.

2 линия: №3 СМ-65/200 – 5,5 кВт резервный.

№4 К45/30 У2 – 7,5 кВт в ремонте.

### Отстойник.

Цилиндрическая емкость диаметром 3 метра, глубиной 4,5 метра.

Общая вместимость 32 м<sup>3</sup>.

Чистая вместимость 29 м<sup>3</sup>.

Время пребывания воды в отстойнике около 3 часов.

### Фильтр.

Односекционный цилиндрический резервуар диаметром 3 метра, высотой 3,5 метра.

Площадь фильтровальной поверхности 9 м<sup>2</sup>.

Фильтр является скоростным (скорость фильтрации 5 – 15 м/час).

Нижний слой – гравий фракции 10 – 15 см высотой 50 см.

Средний слой гравий фракции 2-3 см. высотой 50 см.

На гравийную загрузку насыпан фильтрослой кварцевого песка фракции 0,2 – 1,2 мм высотой 100 см.

Вода в фильтре фильтруется сверху вниз самотеком, затем попадая через трубопровод Д150мм в РЧВ.

### РЧВ.

Два РЧВ емкостью 500 м<sup>3</sup> каждый.

№1 (ближний): 12,3 x 11,5 глубина 6м, мах рабочий уровень воды 4м.

№2 (дальний): 12,5 x 11,6 глубина 6м, мах рабочий уровень воды 4м.

### Машинное отделение 2-го подъема.

Центробежные насосы 3 шт.

№5 К80/50-200 – 15 кВт резервный.

№6 К80/50-200АИ – 11 кВт рабочий (днём)

№7 К100/80-160 – 15 кВт (ночь)

№8 6К12 – 22кВт промывной насос.