

---

наименование предприятия

автоматическая система дозирования реагентов  
**"Комплексон-6"**

производительностью до 0,5м<sup>3</sup>/час по подпиточной воде  
с расходной емкостью 25 литров для системы отопления

**ИНСТРУКЦИЯ** по эксплуатации  
и  
**ЖУРНАЛ** учета работы

Адрес котельной \_\_\_\_\_

**"УТВЕРЖДАЮ"**

---

Автоматическая система дозирования реагентов  
**"КОМПЛЕКСОН-6"**

производительностью до 0,5 м<sup>3</sup>/час по подпиточной воде  
с расходной емкостью 25 литров для системы отопления

Адрес котельной: \_\_\_\_\_

**ИНСТРУКЦИЯ**  
**по эксплуатации**

**1. Общие данные**

1.1. Данная инструкция предназначена для операторов котельной и разработана на основании паспорта и инструкции по монтажу, включению в работу, обслуживанию и ремонту АСДР "Комплексон-6".

1.2. АСДР "Комплексон-6" осуществляет обработку подпиточной воды специальными химреагентами с целью снижения накипеобразования в водокольцевых системах теплоснабжения и горячего водоснабжения и работает в автоматическом режиме.

1.3. Настройка режимов работы, подбор состава реагентов, ремонт и профилактическое обслуживание, включая заправку химреагентов и лабораторные анализы, производятся \_\_\_\_\_

---

(наименование и телефон сторонней организации или собственными силами)

**2. Обязанности оператора котельной**

2.1. Обязанности оператора во время смены сводятся к:

- периодическому контролю отсутствия подтеканий реагента в расходной емкости, узле впрыска в водосчетчике и соединительной трубке. Байпас на водосчетчике должен быть закрыт и опломбирован, подпитка должна производиться только через водосчетчик АСДР "Комплексон-6";
- записи в журнале учета работы АСДР "Комплексон-6" показаний водосчетчика, индикатора уровня реагента, все случаи

подпитки помимо водосчетчика, наличие подтеканий реагента и другие нештатные ситуации, а также о произведенных "сдुвах". (По проведению "сдувок" оператор получает отдельные указания).

2.2. Оператор обязан сообщить диспетчеру или вышестоящему начальству в следующих случаях:

- если при наличии расхода воды не вращается "ромашка" водосчетчика;
- если показания водосчетчика увеличиваются, а уровень реагента не уменьшается. (Уровень реагента должен уменьшаться примерно на 1 см при прохождении через водосчетчик каждых 7,5 м<sup>3</sup> воды).
- если уровень реагента менее 10 см или светится красный светодиод "реагент".
- если обнаружено подтекание реагента и устранить его не удается

2.3. Оператор обязан сообщить диспетчеру или вышестоящему начальству и вывести из работы АСДР "Комплексон-6" в следующих случаях:

- если неисправность вызвана отказом обратных клапанов (заметно повышается уровень реагента в расходной емкости). При этом надо отключить АСДР "Комплексон-6" от сети 220 вольт и снять ПВХ-трубку со штуцера водосчетчика (см. п.5.2.). Если уровень повышается незначительно, достаточно сообщить о неисправности, а снимать ПВХ-трубку и отключать АСДР "Комплексон-6" от сети не надо.

### **3. Состояние индикации**

Режим работы АСДР "Комплексон-6" контролируется светодиодами, расположенными на лицевой панели АСДР:

3.1. Зеленый светодиод "КОНТРОЛЬ" должен светиться.

3.2. Зеленый светодиод "СЧЕТ" должен мигать (включен-выключен) при прохождении через водосчетчик каждых 10 литров или 5 литров подпиточной воды (зависит от типа адаптера водосчетчика и указано на водосчетчике).

3.3. Зеленый светодиод "ВПРЫСК" светится во время работы насоса-дозатора (одно мигание светодиода соответствует впрыску одной дозы реагента).

3.4. Красный светодиод "РЕАГЕНТ" сигнализирует о снижении уровня реагента ниже допустимого и блокирует работу насоса-дозатора.

### **4. Останов АСДР "Комплексон-6"**

4.1. Для останова АСДР "Комплексон-6" достаточно отключить электропитание 220 вольт. Если в трубопроводе подпитки возможно снижение давления воды до отрицательного (образование вакуума), то во избежание подсоса реагента из расходной емкости необходимо снять ПВХ-трубку со штуцера водосчетчика (см. п.5.2.).

4.2. Если останов вызван отказом обратных клапанов (уровень реагента в расходной емкости заметно повышается), необходимо отключить

питание 220 вольт и снять ПВХ-трубку со штуцера водосчетчика во избежании переполнения расходной емкости и перелива реагента (см. п.5.2.).

## **5. Основные правила ТБ при обслуживании АСДР "Комплексон-6"**

- 5.1. В АСДР "Комплексон-6" имеется напряжение 220 вольт, опасное для жизни. Категорически запрещается работа с открытой лицевой панелью и незаземленным корпусом.
- 5.2. Все операции по заправке концентрированным раствором реагента должны производиться в резиновых перчатках и защитных очках, а при снятии ПВХ-трубки, находящейся под давлением, необходимо обернуть снимаемый конец ПВХ-трубки тканью или пленкой во избежание разбрызгивания реагента. Разлитый концентрированный раствор реагента, а также попавший на руки или в глаза смывают водой.

"Разработано"

"Согласовано"

**ЖУРНАЛ**  
**учета работы АСДР "Комплексон-6" на**  
**производительность до 0,5м3/час по подпиточной воде**  
**системы отопления**

**1. Пояснение**

- ❖ Журнал учета работы АСДР "Комплексон-6" заполняют один раз в сутки или неделю.
- ❖ В журнале необходимо отражать все случаи сброса воды из системы, заполнение через байпас, сдувки, подтекание реагента и другие ситуации.
- ❖ Уровень реагента должен понижаться примерно на 1см при прохождении через водосчетчик 7,5м3 подпиточной воды. Контроль за фактическим дозированием осуществляется по формуле:

$$K=(V_2-V_1)/(H_1-H_2), \text{ где}$$

**K** - коэффициент дозирования, показывает, какое количество подпиточной воды прошло, при котором уровень реагента уменьшился на 1см (ориентировочно должно быть около 7,5);

**V<sub>2</sub>** - показание водосчетчика в начале периода отсчета, м3;

**V<sub>1</sub>** - показание водосчетчика в конце периода отсчета, м3;

**H<sub>1</sub>** - показание индикатора уровня в начале периода отсчета, см;

**H<sub>2</sub>** - показание индикатора уровня в конце периода отсчета, см.

**2. Сведения о заправках АСДР "Комплексон-6"**

Дата заправки	Наименование реагента	Кол-во	Примечание	Подпись



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и ИНСТРУКЦИЯ

по монтажу, включению в работу, обслуживанию и ремонту АСДР "Комплексон-6" для усредненного расхода подпиточной воды 0,5м<sup>3</sup>/час системы отопления с расходной емкостью 25л

### 1. Монтаж

1.1. Расходная емкость с блоком управления и дозирования (БУД) размещается в удобном для обслуживания месте по возможности ближе к расходомерному узлу.

1.2. Расходомерный узел должен монтироваться горизонтально на трубопроводе подпитывающей воды и оборудован байпасной линией для возможности ремонта. Необходимо убедиться, что настройка адаптера на водосчетчике (количество проходящей через водосчетчик воды на один импульс адаптера) соответствует указанной на плате управления. Байпас может быть общим и для других узлов на трубопроводе подпитки (обратный клапан, регулирующий клапан и т.д.). **Подпитка должна осуществляться только через расходомерный узел.** При этом байпас должен быть закрыт и опломбирован. Наличие параллельных или других незаглушенных трубопроводов для подпитки не допускается.

1.3. Соединение выходного штуцера насоса-дозатора с узлом впрыска осуществляется армированной ПВХ-трубкой с наружным диаметром 12 мм и внутренним диаметром 6,3 мм. Конец трубки, который насаживается на выходной штуцер насоса-дозатора, должен быть срезан под прямым углом и использоваться однократно. Если по каким-либо причинам пришлось снимать трубку с штуцера, то при повторном насаживании использованный кончик трубки должен быть отрезан (при аккуратном снятии допускается повторное использование кончика ПВХ-трубки). Поэтому у расходомерного узла и у БУДа при монтаже трубка должна иметь запас по длине. Сначала конец трубки продевается через прижим с конусным отверстием, при этом конец трубки должен пройти через меньшее отверстие конуса и выйти через широкое отверстие на (3-5)см, затем конец трубки надевают на конусный штуцер насоса-дозатора, придавливают руками прижимом и подтягивают болтами. **Насос-дозатор в импульсе развивает высокое давление и обычное крепление ПВХ-трубки может не обеспечить герметичность соединения. Следует следить за тем, чтобы прижим подтягивался равномерно, без перекосов.** Обычно АСДР "Комплексон-6" поставляется с закрепленной ПВХ-трубкой на штуцере насоса-дозатора. Далее трубка прокладывается к узлу впрыска, **но не надевается на штуцер водосчетчика.** Место расположения расходной емкости и прокладки ПВХ-трубки по всей длине не должно подвергаться воздействию отрицательных (в зимнее время) и высоких (свыше 45 °С) температур. Наличие сквозняков через конструктивные отверстия котельной в месте прокладки трубки может вызвать в зимний период образование ледяных пробок в трубке, препятствующих подаче реагентов.

1.4. Соединение адаптера расходомерного узла с БУДом осуществляется гибким двужильным изолированным медным кабелем, но до прокачки насоса-дозатора жилы следует подсоединить только к клеммнику в БУДе, а к адаптеру расходомера не подсоединять.

1.5. Питание 220 В на БУД подается с ближайшего щитка через автомат с током срабатывания 2А или через розетку.

1.6. Корпус установки должен быть заземлен.

### 2. Заправка и проверка работоспособности

2.1. Открыть загрузочное отверстие в расходной емкости.

2.2. При использовании **цинкового комплекса НТФ (НТФ-Ц)** его следует разводить в соотношении 1 к 3. Растворять реагент лучше в отдельной пластиковой посуде частями и заливать в расходную емкость. НТФ-Ц тяжелее воды (1л = 1.2кг), поэтому необходимо хорошо перемешивать раствор, чтобы реагент не остался на дне емкости. Уровень раствора в расходной емкости должен быть ниже верхнего края емкости не менее, чем на 5см (контролируется визуально через загрузочное

отверстие). Следует иметь ввиду, что НТФ-Ц является рН-нейтральным реагентом и его нельзя смешивать с реагентами в кислой форме (например, с ОЭДФ, НТФ).

**2.3.** Счетчик СКБ(и)-20 дает один импульс адаптера (замкнуто-разомкнуто) в зависимости от типа адаптера после прохождения каждые 5 литров воды (Вимп=5л) либо 10 литров (Вимп=10л), Настройка адаптера указывается на водосчетчике.

**2.4.** Подать питание 220 В на БУД. Убедиться, что горит светодиод "контроль" и не светится красный светодиод "реагент" (при включенном светодиоде "реагент" блокируется работа насоса-дозатора). Для проверки работоспособности установки замкнуть и разомкнуть жилы кабеля к адаптеру водосчетчика. Должен соответственно мигать зеленый светодиод "счет", включиться насос-дозатор (светодиод "впрыск") и, отработав заданное при настройке на объект количество доз, выключиться.

**2.5.** Нажатием кнопки "прокачка" платы управления включить насос-дозатор принудительно до тех пор, пока в ПВХ-трубке, надетой на выпускной штуцер насоса-дозатора, не появится раствор реагента (трубка должна быть без давления, т.е. иметь открытый выход в атмосферу). Прокачивать насос-дозатор до тех пор, пока раствор реагента не приблизится к выходному концу ПВХ-трубки, надеваемой на штуцер водосчетчика. Примечание: если заполнения не происходит (небольшая грязь в клапанах), надо "помочь" насосу-дозатору, создавая во время его работы разрежение в ПВХ-трубке. Это нужно делать, пока из выходного штуцера насоса-дозатора не появится раствор реагентов. После этого "подсос" не требуется, а небольшая грязь в клапанах автоматически промывается.

**2.6.** Аккуратно надеть ПВХ-трубку на штуцер узла впрыска водосчетчика и закрепить прижимом, аналогично креплению трубки на штуцере насоса-дозатора. Присоединить жилы кабеля к адаптеру и закрепить сам кабель на адаптере. (Жилы кабеля присоединяются на клеммнике БУДа и адаптере произвольно, без "фазировки").

### **3. Обслуживание и контроль за работой АСДР "Комплексон-6"**

АСДР "Комплексон-6" работает в автоматическом режиме и обязанности персонала котельной сводятся к периодическому контролю отсутствия подтеканий реагента в расходной емкости, узле впрыска и соединительной трубке, записи в журнале учета работы АСДР "Комплексон-6" показаний водосчетчика, индикатора уровня, все случаи подпитки помимо водосчетчика и другие нештатные ситуации, а также о произведенных "сдвухах".

**3.1.** Зеленый светодиод "контроль" должен светиться.

**3.2.** Зеленый светодиод "счет", фиксирующий импульсы о расходе подпитываемой воды от адаптера водосчетчика, при наличии расхода воды (вращается "ромашка" водосчетчика) должен "мигать". Светодиод делает один полный импульс (включено-выключено) при прохождении через водосчетчик количества воды, соответствующего настройке адаптера. При небольших расходах воды светодиод "счет" может включаться и выключаться через большие промежутки времени.

**3.3.** Зеленый светодиод "впрыск" светится во время работы насоса-дозатора.

**3.4.** Красный светодиод "реагент" сигнализирует о снижении уровня раствора реагентов в расходной емкости ниже допустимого и блокирует работу насоса-дозатора.

**3.5.** Персонал котельной осуществляет контроль за фактическим введением реагентов в подпиточную воду по показаниям водосчетчика, учитывающего объем воды, прошедшей на подпитку за фиксированный период времени, и по показаниям индикатора уровня реагентов, характеризующим расходом раствора реагентов за этот же промежуток времени.

**3.6.** По окончании отопительного сезона или раз в году из котлов с пониженной скоростью циркуляции сетевой воды (жаротрубные и т.п.) необходимо удалять отстой взвесей и продуктов коррозии. **Не допускается закипание или перегрев воды в трубках котлов выше 115°C (с учетом неравномерности тепловой нагрузки на трубки котлов) и выключение системы дозирования во время работы котельной. Все узлы системы и соединительная трубка не должны подвергаться воздействию отрицательных температур.**

## **4. Останов АСДР "Комплексон-6"**

**4.1.** Для останова АСДР "Комплексон-6" достаточно отключить питание 220 вольт. Если в трубопроводе подпитки возможно снижение давления воды до отрицательного (образование вакуума), то во избежание подсоса реагента из расходной емкости необходимо аккуратно снять ПВХ-трубку со штуцера водосчетчика (см. п.6.2.).

**4.2.** Если останов вызван отказом обратных клапанов (увеличивается уровень реагента в расходной емкости), то после отключения питания 220 вольт необходимо во избежание переполнения расходной емкости обратным потоком воды по соединительной трубке снять давление с узла впрыска с помощью запорной арматуры или аккуратно снять соединительную трубку со штуцера узла впрыска водосчетчика (см. п.7.2.).

## **5. Устройство и настройка АСДР "Комплексон-6"**

**5.1.** Конструктивно АСДР "Комплексон-6" состоит из узла измерения расхода и впрыска реагентов (водосчетчик с адаптером и обратным клапаном) и блока управления и дозирования БУД. Адаптер водосчетчика предназначен для передачи сигнала о расходе на БУД. Сигнал с адаптера через двухжильный кабель подается на входной клеммник БУДа (расположен внутри корпуса на задней стенке) и с него на плату управления на пару штырьков с пометкой "в/сч" (см. рис.1). НД включается, когда на обоих штырьках "впрыск", которые с помощью гибких проводов соединяются с заданными контактами поля "счет" (рис.1), будет напряжение 9 вольт (логическая "1"), а выключается, когда на обоих штырьках "стоп", которые соединяются с помощью гибких проводов с контактами поля "дозы" (рис.1), будет также напряжение 9 вольт (логическая "1"). Провода от штырьков "впрыск" присоединяются к штырькам на поле "счет" и этим задается, после какого числа импульсов адаптера водосчетчика, т.е. после прохождения какого количества воды через водосчетчик, будет включен НД. Если используется только один проводок (например, для адаптера с Вимп=10л присоединяется на штырек 1 поля "счет"), то второй остается неприсоединенным и изолируется. Если проводки присоединены к разным штырькам, например 1 и 2, то их номера суммируются, т.е. НД включится после 3-х импульсов адаптера водосчетчика, если на один штырек, то не суммируются.

Аналогично происходит выключение НД. Если проводки «стоп» присоединены к разным штырькам поля «дозы», например к штырькам 1 и 4, то их номера суммируются и НД выключится после выполнения 5-ти доз. Если один проводок остался неприсоединенным, а второй присоединен к штырьку поля "дозы", например, к 4-му, то НД выключится после выполнения 4-х доз. Обычно для изменения дозировки настройку включения НД на поле "счет" не изменяют, а регулируют количество вводимых реагентов числом доз. Однако, если одна доза дает слишком большую дозировку и требуется более точная регулировка, тогда можно увеличить на поле "счет" объем воды, проходящей до впрыска, и тогда одна доза будет давать более мелкую дозировку. Например, при настройке включения НД после прохождения каждых 5 литров воды (счет 1 при 5-ти-литровом импульсе водосчетчика) одна доза на поле доз дает дозировку 7г/м<sup>3</sup>. Если включать НД после прохождения 10 литров воды, т.е. на поле "счет" проводок подсоединить к штырьку 2 при 5-ти литровом импульсе водосчетчика, то же количество реагента будет дозироваться не в 5 литров воды, а в 10 литров, т.е. одна доза даст дозировку не 7г/м<sup>3</sup>, а 3,5г/м<sup>3</sup> и можно более точно подобрать требуемую дозировку числом доз на поле "дозы" (см. формулу 3). Если расход подпиточной воды небольшой, то лучше выбирать более частое включение насоса-дозатора с увеличенной дозировкой.

**5.2.** Счетчик СКБ(и)-20 дает один импульс адаптера (замкнуто-разомкнуто) в зависимости от типа адаптера после прохождения каждых 5 литров (Вимп=5л) либо 10 литров (Вимп=10л). Настройка адаптера указывается на водосчетчике. При настройке адаптера 5 литров (0,005м<sup>3</sup>) воды один из проводков "впрыск" на плате управления (второй проводок "впрыск" должен быть свободным) соединяется с штырьком 1 поля

"счет" и тогда впрыск начнется после поступления каждого импульса адаптера, т.е. прохождения 5 литров воды. При этом одна доза насоса-дозатора (объем единичной дозы равен 0,6мл) при концентрации реагента в расходной емкости 6% дает дозировку 7г/м<sup>3</sup> (мг/дм<sup>3</sup>), а 2 дозы соответственно дают дозировку 14г/м<sup>3</sup> (14 грамм реагента на 1м<sup>3</sup> подпиточной воды) или 14мг/дм<sup>3</sup>. Можно задать включение насоса-дозатора при прохождении каждых 10 литров воды, соединив проводок "впрыск" с штырьком 2 поля "счет" и увеличив число доз до 4-х. При этом дозировка реагента также будет 14г/м<sup>3</sup>, но можно более тонко менять дозировку, т.к. одна доза, заданная на поле "дозы", будет давать 3,5г/м<sup>3</sup>. При импульсе адаптера водосчетчика 10 литров (Вимп=10л) один проводок "впрыск" соединяется с штырьком 1 поля "счет", а второй не соединяется ни с чем (изолируется), и на поле дозы задается 4 дозы насоса-дозатора.

**5.3.** Усредненная заданная концентрация реагентов в подпиточной воде при дозировании в зависимости от настройки АСДР "Комплексон-6" определяется по формуле:

$$\text{Сдоз} = 36 \cdot \text{Ндоз} \cdot \text{Нимп} \cdot \text{Вимп} \quad \text{где:} \quad (1)$$

Сдоз - усредненная заданная концентрация реагентов в подпиточной воде, г/м<sup>3</sup> или мг/л;

Ндоз - число доз на один впрыск (задается на поле "дозы" платы управления);

Нимп - число импульсов водосчетчика, после прохождения которых включается "впрыск" (задается на плате управления на поле "счет");

Вимп - настройка адаптера, т.е. после прохождения скольких литров воды он выдает один полный импульс.

Дозировку удобнее всего задавать изменением числа доз, но можно изменять и количество импульсов от водосчетчика, после поступления которых начинается впрыск (задается на поле "счет" платы управления).

**5.4.** В общем случае расчетный коэффициент К (количество подпиточной воды в м<sup>3</sup>, при прохождении которого уровень реагента в расходной емкости 25 литров должен уменьшиться на 1 см) определяется по формуле:

$$\text{К}_{\text{расч}} = 1,5 \cdot \text{Нимп} \cdot \text{Вимп} / \text{Ндоз}, \quad \text{где:} \quad (2)$$

Нимп - число импульсов адаптера водосчетчика, после поступления которых начинается впрыск (задается на поле "счет");

Вимп - настройка адаптера, т.е. после прохождения скольких литров воды он выдает один полный импульс;

Ндоз - число заданных доз насоса-дозатора на каждый впрыск (задается на плате управления на поле "дозы").

Например, при настройке дозирования реагента 14мг/дм<sup>3</sup> (14г/м<sup>3</sup>) для адаптера водосчетчика с Вимп=10л (задании на поле "счет" платы управления числа импульсов 1 и на поле "дозы" число доз 4) одного сантиметра уровня в расходной емкости 25 литров хватает для обработки 3,75м<sup>3</sup> воды.

**5.5.** Фактический коэффициент К<sub>факт</sub> персонал котельной определяет по показаниям водосчетчика, учитывающего объем воды, прошедшей на подпитку за фиксированный период времени (обычно за сутки или неделю), и по показаниям индикатора уровня реагентов, характеризующим расхождение раствора реагентов за этот же промежуток времени, по формуле:

$$\text{К}_{\text{факт}} = (\text{V2} - \text{V1}) / (\text{H1} - \text{H2}), \quad \text{где:} \quad (3)$$

V1 - показания водосчетчика в начале периода, м<sup>3</sup>;

V2 - показания водосчетчика в конце периода, м<sup>3</sup>;

H1 - показания индикатора уровня в начале периода, см;

Н2 - показания индикатора уровня в конце периода, см;

Если фактический коэффициент  $K_{\text{факт}}$  значительно (более, чем на 30%) отличается от расчетного, необходимо почистить клапана насоса-дозатора (см. п.4,7.) или вызвать специалистов фирмы, осуществляющей сервисное обслуживание АСДР "Комплексон-6".

Следует учитывать, что некоторая нестабильность дозировки может быть вызвана также и скапливанием растворенных газов в насосе-дозаторе, которые периодически автоматически удаляются с дозируемой жидкостью. Попадание больших количеств воздуха приводит к прекращению дозирования (звук ударов якоря становится громче и отсутствует "вздрагивание" ПВХ-трубки на выходе из насоса-дозатора). В этом случае надо удалить воздух, сняв трубку с штуцера водосчетчика (см. п. 6.2) и прокачав принудительно с помощью кнопки прокачки на плате управления насос-дозатор до полного выхода воздуха из НД и ПВХ-трубки. Затем снова закрепить ПВХ-трубку на штуцере водосчетчика (см. п. 1.3.).

**5.6.** Таблица необходимого содержания реагента в сетевой воде для ориентировочного подбора дозировки ингибиторов отложений карбонатов кальция и магния в подпиточную воду в пересчете на ОЭДФ-Ц или НТФ-Ц в зависимости от щелочности (карбонатной жесткости) исходной воды при температуре нагрева воды в трубках котла до 115 °С (с учетом неравномерности нагрева).

водородный показатель рН	Щелочность исходной воды, мг-экв/дм <sup>3</sup>				
	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
6-7	0,9	1,4	2	3,5	5
7-8	2	3,5	4	5	6
8-9	4	5	6	8	10

Следует иметь в виду, что остаточное содержание реагента в сетевой воде, как правило, меньше, чем дозируется в подпиточную воду (часть реагента адсорбируется на внутренней поверхности системы отопления, расходуется на присутствующие в воде оксиды и шлам или со временем просто распадается), поэтому в начальный период эксплуатации (время, в течение которого пройдет объем подпиточной воды, равный 5-10 объемам воды в тепловой системе) можно увеличить в 1,5-2 раза дозировку для ускорения достижения насыщения тепловой системы реагентом. Дозировка и состав реагента может корректироваться в зависимости от жесткости воды, содержания железа и взвесей, наличия отложений в котлах и теплосети, максимальной температуры на выходе из котла и типа котла (наличия локальных зон перегрева воды). При "мягкой" отмывке "на ходу", которая должна проводиться при пониженных тепловых нагрузках (желательно в конце отопительного сезона) и с организацией периодического дренажа из застойных зон котлов и участков теплосети с пониженной скоростью протока воды с целью введения в сетевую воду с подпиткой достаточного количества реагентов и вывода возможного шлама (при достаточной естественной подпитке дополнительный дренаж можно не делать), дозировка увеличивается. **Не допускается закипание или перегрев воды в трубках котлов выше 115°С (с учетом неравномерности тепловой нагрузки на трубки котлов).** При наличии в котле мест с пониженной скоростью протока воды или застойными зонами (жаротрубные и некоторые другие) по окончании отопительного сезона необходимо удалять из них отстоявшиеся взвеси шлама и оксидов железа.

**5.7.** Если НД выдает заданное число доз, а дозировка уменьшилась более, чем на 30%, (не выдерживается заданная пропорция между пройденным объемом воды на подпитку за какой-либо интервал времени (сутки, неделя) и уменьшением уровня реагента в расходной емкости за этот же период времени по формуле 2), то это означает, что в клапана НД (чаще во впускные клапана) попала грязь и они "не держат". Для прочистки клапанов надо выключить электропитание, отсоединить ПВХ-

трубку от водосчетчика для снятия давления внутри насоса-дозатора (см. п.7,2) и заглушить открытый конец ПВХ-трубки чем-либо (чтобы после снятия клапанов реагент из ПВХ-трубки не выливался), осторожно отвернуть болты крепления сборки клапанов (впускных или выпускных) и, не снимая ПВХ-трубки со штуцера и не теряя внутренних запорных дисков, осторожно снять клапана. После удаления грязи и полировки (при необходимости) уплотняющей поверхности запорных дисков очень мелкой шкуркой ("нулевкой") собрать, следя за тем, чтобы вклеенные резиновые уплотняющие кольца были без повреждений (визуально определяется под увеличительной линзой) и запорные диски были обращены полированной стороной к резиновым кольцам.. Затягивать стяжные болты М6 следует равномерно, не допуская перекосов, иначе резиновые прокладки не смогут герметизировать клапана. Т.к. при снятии клапанов возможен розлив раствора реагента внутри БУДа, следует принять меры против попадания его на плату управления и электрические соединения и, если это произошло, следует промыть эти места водой и протереть насухо. После обратной сборки следует прокачать НД для полного удаления воздуха. Для этого подать напряжение 220 вольт и включить НД принудительно кнопкой "прокачка" на защитной крышке платы управления. НД будет работать непрерывно, Прокачивать НД следует до тех пор, пока из него не перестанет выходить воздух. Затем нужно надеть ПВХ-трубку на штуцер впрыска водосчетчика и хорошо закрепить (см.п.1.3.).

**5.8.** Некоторая нестабильность дозировки может быть вызвана также и скапливанием растворенных газов в насосе-дозаторе, которые периодически автоматически удаляются с дозируемой жидкостью.

## **6. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения**

### **6.1. Не проходит вода через водосчетчик**

Вероятная причина:

1. Забился сетчатый фильтр-грязевик на входе водосчетчика.
2. Неисправна задвижка на трубопроводе подпиточной воды (запорный орган "запал" и не открывается, несмотря на открытое положение ручного привода)

Метод устранения:

1. Почистить фильтр.
2. Заменить задвижку.

### **6.2. Не вращается "ромашка" водосчетчика при наличии расхода воды через водосчетчик.**

Вероятная причина:

1. Попала грязь на турбинку или магниты водосчетчика и заклинила.
2. Попала вода в измерительный механизм водосчетчика.

Метод устранения:

1. Почистить водосчетчик от грязи, поставить фильтр-грязевик, если его не было.
2. Вынуть измерительный механизм, удалить из него воду и высушить. Принять меры против попадания воды в измерительный механизм (не допускать подкапывания воды сверху на водосчетчик, загерметизировать измерительный механизм).

### **6.3. При вращающейся "ромашке" водосчетчика не происходит переключение светодиода "счет" на панели управления.**

Вероятная причина:

1. За время наблюдения за светодиодом "счет" не прошло количество воды, необходимое для выдачи импульса.
2. Неисправен геркон адаптера водосчетчика или нет контакта в соединительном кабеле.

Метод устранения:

1. Уточнить количество воды для данного типа водосчетчика, после прохождения которого происходит переключение геркона адаптера (см. п.2.3.).
2. С клеммника на водосчетчике снять провода соединительного кабеля и позамыкать их между собой. Если светодиод "счет" будет переключаться, то соединительный

кабель и соединения в блоке управления и дозирования исправны и неисправность или в контактах клеммника на водосчетчике (плохо зачищены провода или вставлены не до конца) или неисправен геркон. Можно подсоединить к клеммнику водосчетчика омметр и "прозвонить" геркон во время вращения водосчетчика. При прохождении заданного для этого типа водосчетчика количества воды геркон должен устойчиво замыкаться и размыкаться. Если этого не происходит или геркон работает неустойчиво, то его надо заменить. Если при замыкании и размыкании проводов соединительного кабеля не происходит переключение светодиода "счет", то надо оставить концы кабеля разомкнутыми и позамыкать пару контактов "в/сч" на плате управления. Если переключение светодиода "счет" происходит, то нет контакта в клеммнике на задней стенке корпуса БУД (не перепутать с левой парой питания 220 вольт!) или в соединительном кабеле. **Проверить контакт на клеммнике при отключенном питании 220 вольт!**

В противном случае неисправна плата управления и её надо заменить.

#### **6.4. Насос-дозатор работает непрерывно при отсутствии импульсов от водосчетчика.**

Вероятная причина:

1. Замкнулась и не размыкается кнопка "прокачка" на плате управления.
2. Между контактами кнопки "прокачка" или её выводами на плате управления имеется токопроводящая грязь или вода.

Метод устранения:

1. Отсоединить провода от кнопки. Если насос-дозатор прекратил непрерывную работу, заменить кнопку. Временно можно работать и без кнопки, т.к. её отсутствие не влияет на работу системы в автоматическом режиме и она нужна только для ручной прокачки при удалении воздуха из насоса-дозатора при первой заправке или случайном "завоздушивании" при перезаправке.

2. При выключенном напряжении питания прочистить зазоры между контактами кнопки и выводами на плате управления.

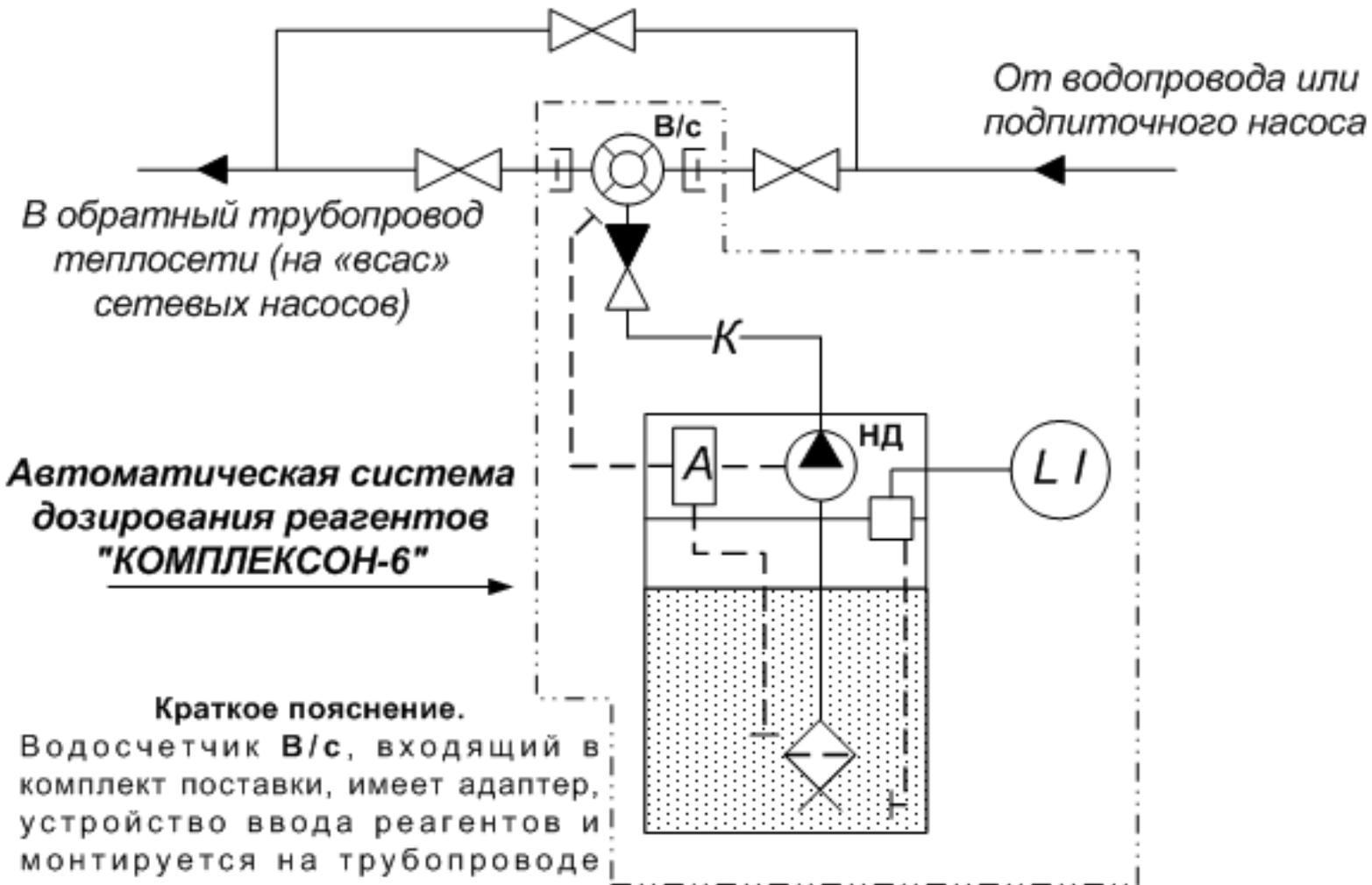
### **7. Основные правила ТБ при обслуживании АСДР "Комплексон-6"**

**7.1.** В АСДР "Комплексон-6" имеется напряжение 220 вольт, опасное для жизни. Запрещается работа с открытой лицевой панелью и незаземленным корпусом.

**7.2.** Все операции по заправке концентрированным раствором реагента должны производиться в резиновых перчатках и защитных очках, а при снятии ПВХ-трубки, находящейся под давлением, необходимо обернуть снимаемый конец ПВХ-трубки тканью или пленкой во избежание разбрызгивания реагента. Разлитый концентрированный раствор реагента, а также попавший на руки или в глаза смывают водой.

# СХЕМА функциональной установки химводоподготовки "КОМПЛЕКСОН-6".

Для удобства обслуживания и ремонта рекомендуется при монтаже водосчетчика предусмотреть байпас (запорная арматура в комплект поставки не входит)



### Краткое пояснение.

Водосчетчик В/с, входящий в комплект поставки, имеет адаптер, устройство ввода реагентов и монтируется на трубопроводе подпитки. Установка дозирования располагается в удобном для обслуживания месте и соединяется с водосчетчиком двухжильным электрическим кабелем (показан пунктиром) и полиэтиленовой трубкой (обозначены индексом "К"). Сигнал о расходе подпиточной воды от водосчетчика подается на блок автоматики А и в соответствии с алгоритмом дозирования насос-дозатор НД по полиэтиленовой трубке подает реагент из расходной емкости в водосчетчик и далее в подпиточную воду. При желании реагент может вводиться непосредственно в обратный трубопровод теплосети или в другие точки системы.

### Условные обозначения

-  В/с - Водосчетчик с устройством ввода реагента и адаптером
-  А - блок автоматики
-  - насос-дозатор
-  - фильтр
-  -Т 94- - подпиточная вода тепловой сети
-  -К- - раствор комплексона

# Схема электрических соединений АСДР "Комплексон-6"

