

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство дозирования жидких реагентов «ИЖ-25» ЛВП 210.00.00.000 (в дальнейшем — «изделие») предназначено для осуществления дозирования жидких реагентов в поток воды или другой жидкости и поддержания постоянной пропорции дозирования при изменении расхода жидкости в широком диапазоне. Изделие может использоваться для дозирования реагентов в процессе химической водоподготовки, обработки и транспортирования нефти и т.п.

Принцип действия изделия основан на том, что при обтекании узла отбора давления магистральным потоком между различными точками на его поверхности возникает перепад давления, который в соответствии с уравнением Бернулли пропорционален квадрату расхода среды в магистральном потоке. Этот перепад давления передаётся на калиброванный жиклёр, через который протекает жидкий реагент из контейнера, причём расход реагента пропорционален квадратному корню из перепада давления на жиклёре. В результате расход жидкого реагента прямо пропорционален расходу среды в магистральном потоке. Коэффициент пропорциональности регулируется грубо (заменой жиклёра) и плавно (вращением ротора).

Изделие предназначено для эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (исполнение УХЛ) по ГОСТ 15150-69*.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики изделия приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные технические характеристики изделия

Наименование характеристик	Значение
Условный проход магистрального рубопровода, мм, не менее	50
Давление в магистрали, кПа (кгс/см ²), не более	588 (6)
Пропорция дозирования (по объёму), % (плавно в пределах каждого диапазона)	0 ... 0,01 0 ... 0,1 0 ... 1
Объём однократной заправки, м ³	0,050
Габаритные размеры, мм, не более: Контейнера для реагента: Высота Ширина Узла отбора: Высота Ширина	 1700 400 175 100
Масса, кг, не более Без реагента С полной заправкой	 40 110

2.2. Допустимая температура реагента в резервуаре от +5 до + 70 °С, допустимая температура среды в магистральном трубопроводе от + 5 до + 120 °С.

2.3. Допустимый интервал рН реагента от 1 до 14.

2.4. Исполнение изделия – открытое.

2.5. Материалы и внутренние покрытия составных частей изделия приведены в табл. 2.

Таблица 2

Материалы и внутренние покрытия составных частей изделия

Наименование составных частей	Материал	Покрытие
Контейнер	Сталь 20Х17	Без покрытия
Узел отбора	Сталь 20Х17	Без покрытия
Корпус узла отбора	Сталь 10	Без покрытия
Запорная арматура	Латунь	Хром
Прокладки запорной арматуры	Фторопласт-4	Без покрытия
Рукава соединительные	Резина ТМКЩ	Без покрытия
Прокладки	Паронит	Без покрытия
Указатель уровня	Пластикат ПМ-42	Без покрытия

2.6. Внешнее покрытие изделия - грунтовка ГФ-021 и эмалевая краска Tikkurila Miranol.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Контейнер ЛВП 216.00.00.000 в сборе	1
Узел отбора ЛВП 215.00.00.000 в сборе	1
Рукав соединительный $d_y = 9$ мм, $L = 2000$ мм	2
Техническое описание, паспорт и инструкция по эксплуатации ЛВП 210.00.00.000 Д	1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1. Устройство изделия схематически изображено на рис. 1. Основными составными частями изделия являются контейнер 1 и узел отбора 2. Контейнер 1 имеет загрузочную горловину 5. При помощи крана шарового В-3 к контейнеру присоединяется дренажный трубопровод. Контейнер соединяется с узлом отбора двумя гибкими рукавами из армированной, тепло-, масло-, кислото- и щелочестойкой резины. Нагнетательный патрубок узла отбора при помощи кранов шаровых В-4 и В-7 и рукава 4 соединяется с верхней частью контейнера. В нижней части контейнера находится кран шаровый В-5, соединённый с фильтром сетчатым 6 и калиброванным жиклёром 7. Калиброванный жиклёр соединяется со всасывающим патрубком узла отбора давления при помощи рукава 3 и крана шарового В-6. Кроме того, к контейнеру 1 при помощи кранов шаровых В-1 и В-2 присоединён индикатор уровня жидкого реагента, состоящий из прозрачной пластиковой трубки 8 со свободно находящимся внутри неё поплавком 9. Плотность материала поплавка составляет 1060 кг/м^3 . Индикатор уровня снабжён краном Маевского В-8 для выпуска воздушных пробок как из индикатора уровня, так и из резервуара.

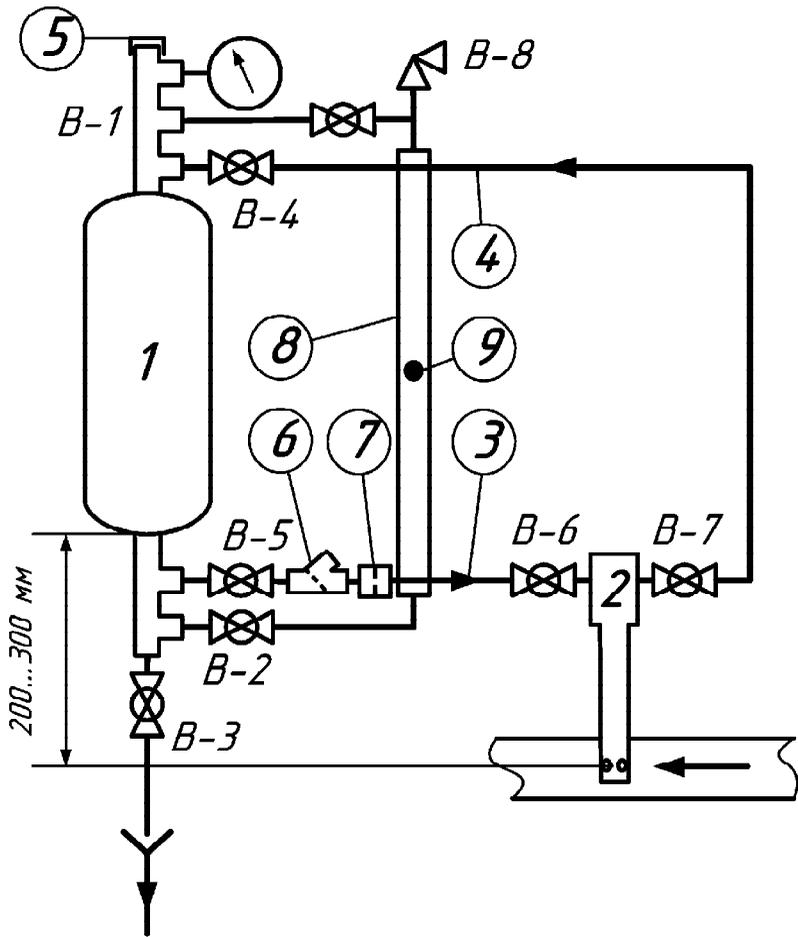


Рис. 1

1 — контейнер; 2 — узел отбора; 3, 4 — соединительные рукава; 5 — горловина загрузочная; 6 — фильтр сетчатый; 7 — калиброванный жиклёр; 8 — трубка индикатора уровня; 9 — поплавок.

4.2. Принцип действия изделия заключается в следующем. При обтекании узла отбора давления 2 магистральным потоком в трубопроводе на поверхности узла отбора давления возникает давление (динамический напор), причём в различных точках поверхности давления различны. Через сделанные в этих точках сверления, краны В-4, В-5, В-6 и В-7 и соединительные рукава 3 и 4 давление передаётся на полость контейнера 1, заполненную реагентом, и на калиброванный жиклёр (на схеме не показан). В результате этого жидкий реагент истекает через жиклёр, рукав 3 и узел отбора давления 2 и через сверление на поверхности последнего поступает в магистральный поток. Расход жидкого реагента $Q_{\text{РЕАГЕНТА}}$ пропорционален расходу воды в магистральном потоке $Q_{\text{ВОДЫ}}$:

$$Q_{\text{РЕАГЕНТА}} = Q_{\text{ВОДЫ}} K_{\text{ПРОПОРЦ.}}$$

где коэффициент пропорциональности $K_{\text{ПРОПОРЦ.}}$ есть безразмерная величина, определяемая по формуле

$$K_{\text{ПРОПОРЦ.}} = 2 \frac{\sqrt{\rho_{\text{ВОДЫ}}}}{\sqrt{\rho_{\text{РЕАГЕНТА}}}} \sqrt{\sin(2\theta)} \left(\frac{d_{\text{ЖИКЛЁРА}}}{d_{\text{ТРУБ.}}} \right)^2,$$

$\rho_{\text{ВОДЫ}}$ — плотность воды (около 1000 кг/м³);

$\rho_{\text{РЕАГЕНТА}}$ — плотность реагента (указана в сертификате на реагент), кг/м³;

θ — угол поворота узла отбора относительно симметричного положения сверлений;

$d_{\text{ЖИКЛЁРА}}$ — диаметр калиброванного жиклёра, мм;

$d_{\text{ТРУБ.}}$ — диаметр магистрального трубопровода, мм.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Для обеспечения безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании изделия необходимо внимательно изучить паспорт, техническое описание и инструкцию по эксплуатации и строго придерживаться всех правил и указаний. К использованию и обслуживанию изделия допускаются только квалифицированные рабочие и инженерно-технические работники, изучившие паспорт, техническое описание и инструкцию по эксплуатации изделия, а также режимную карту дозирования реагента. Не допускается использование изделия или его составных частей не по назначению.

5.2. При выполнении всех операций по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия необходимо использовать только исправные инструменты.

5.3. При хранении, транспортировании и эксплуатации изделия не происходит выделения вредных веществ и образования отходов.

5.4. Хранение изделия осуществляют в ненарушенной заводской упаковке и консервации в закрытых складских помещениях в условиях группы 2 по ГОСТ 15150-69*.

5.5. Транспортирование изделия должно производиться в ненарушенной заводской упаковке всеми видами транспорта при соблюдении действующих норм перевозки на транспорте и обеспечения гарантии сохранения элементов от механических повреждений в условиях группы 2 по ГОСТ 15150-69*. Допускается транспортирование в негерметичных багажниках.

Транспортирование изделия в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 15846-79*.

5.6. При хранении и транспортировании изделия должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009-76* и ГОСТ 12.3.020-80*.

5.7. При эксплуатации изделия необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.006-75.

5.8. Изделие не может являться источником загорания. Изделие содержат резиновые рукава, являющиеся невзрывоопасными горючими веществами. При высокой температуре резиновые рукава могут быть источником выделения двуокиси серы, окиси и двуокиси углерода.

5.9. Изделие не содержит токоведущих частей и не может служить источником электротравмы.

6. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Разборка узлов изделия, поставляемых в сборе, запрещена.

6.2. Изделие подлежат установке в отапливаемом помещении.

6.3. Для присоединения устройства дозирования реагентов на магистральном трубопроводе монтируют узел отбора. Схема присоединения узла отбора к трубопроводу приведена на рис. 2. Для этого в стенке трубопровода делают отверстие диаметром 32^{+2} мм. К краям этого отверстия приваривают корпус узла отбора таким образом, чтобы нулевое деление угловой шкалы узла отбора совпадало с направлением оси трубопровода со стороны магистрального потока. После охлаждения корпуса между ротором и корпусом узла отбора располагают сальниковую набивку и обжимают сальник, притягивая фланец к корпусу узла отбора болтами.

6.4. Узел отбора соединяют с контейнером при помощи рукавов в соответствии с рис. 1. При этом необходимо соблюдать расстояние 200...300 мм между дном контейнера и отверстиями узла отбора, указанное на чертеже.

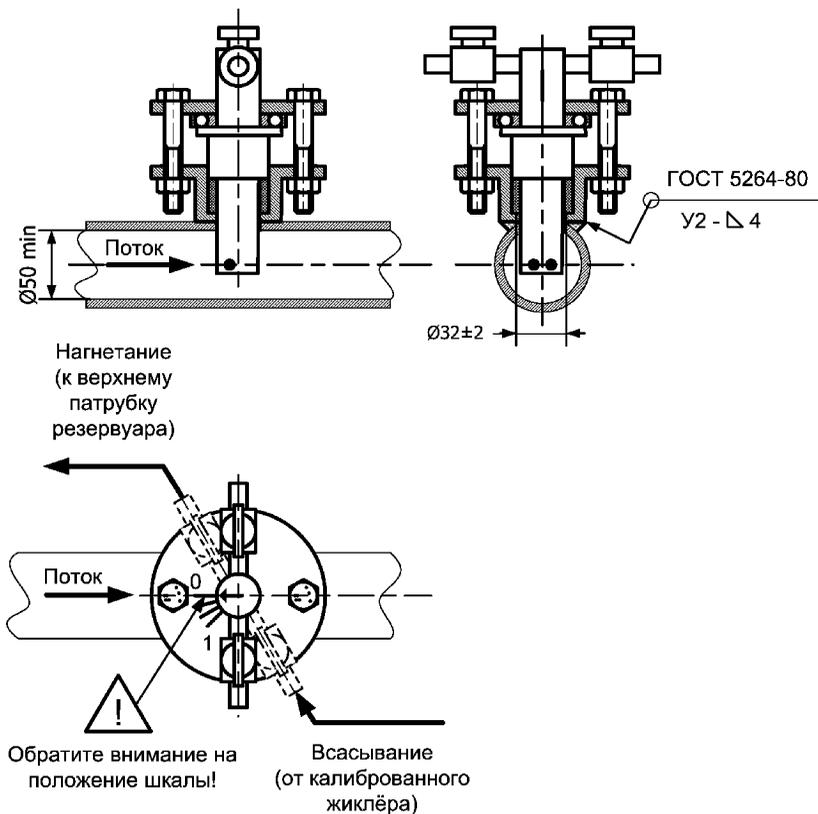


Рис. 2

Схема монтажа узла отбора на трубопроводе.

6.5. Для заправки контейнера реагентом закрывают краны В-3, В-4, В-5, В-6 и В-7, и открывают краны В-1 и В-2. Жидкий реагент, предварительно профильтрованный, в количестве 0,05 м³ заливают в контейнер через загрузочную горловину. Затем загрузочную горловину герметично закрывают крышкой.

6.6. Необходимая пропорция дозирования реагента определяется по формуле:

$$K_{\text{ПРОПОРЦ.}} = \frac{c_{\text{ЗАД.}}}{c_{\text{РЕАГ.}}},$$

где $c_{\text{РЕАГ.}}$ – концентрация основного вещества в жидком реагенте, г/м³;

$c_{\text{ЗАД.}}$ – заданная концентрация основного вещества в воде, г/м³.

Концентрацию основного вещества в жидком реагенте $c_{\text{РЕАГ.}}$ определяют:

а) в случае, если используется неразбавленный жидкий реагент заводского изготовления - по формуле:

$$c_{\text{РЕАГ.}} = 10 c_{\text{ОСНОВ.}} \rho_{\text{РЕАГЕНТА}}, \quad \text{г/м}^3$$

где $c_{\text{ОСНОВ.}}$ – содержание основного вещества в заводском реагенте (по сертификату), %.

б) в случае, если используется разбавленный раствор жидкого или твёрдого реагента заводского изготовления - по формуле:

$$c_{\text{РЕАГ.}} = 10 c_{\text{ОСНОВ.}} \frac{m}{V}, \quad \text{г/м}^3$$

где $c_{\text{ОСНОВ.}}$ – содержание основного вещества в заводском реагенте (по сертификату), %; m – количество заводского реагента, взятое для приготовления раствора, кг; V – количество воды, взятое для приготовления раствора, м³.

Вычисленная пропорция дозирования реагента устанавливается путём поворота ротора на угол, определяемый расчётом по п. 4.2 настоящего документа. Для поворота ротора рекомендуется использовать гаечный ключ.

6.7. Для того, чтобы начать дозирование реагента, открывают краны В-4, В-5, В-6 и В-7. При этом реагент будет поступать в трубопровод, как описано в п. 4.2. настоящего документа.

6.8. Для уточнения пропорции дозирования при наладке изделия и контроля пропорции дозирования при эксплуатации изделия необходимо вести учёт воды в магистральном трубопроводе при помощи счётчика, установленного перед изделием. Фактическая пропорция дозирования определяется по формуле:

$$K_{\text{ПРОПОРЦ.ФАКТИЧ.}} = \frac{0,05}{V_{\text{ВОДЫ}}},$$

где $V_{\text{ВОДЫ}}$ – объём воды, прошедший по магистральному трубопроводу до полного израсходования реагента в контейнере.

В случае, если фактическая пропорция дозирования меньше заданной, необходимо увеличить угол поворота узла отбора. В случае, если фактическая пропорция дозирования больше заданной, необходимо уменьшить угол поворота узла отбора.

6.9. По израсходовании реагента в контейнере закрывают краны В-4, В-5, В-6 и В-7 и открывают кран В-3 и загрузочную горловину. После полного опорожнения контейнера кран В-3 закрывают и производят повторную заправку контейнера реагентом в соответствии с п. 6.5 настоящего документа.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Разборка узлов, поставляемых в сборе, производится только по согласованию с предприятием-изготовителем изделия.

7.2. В процессе работы осуществляют периодический контроль технического состояния изделия. Герметичность изделия проверяют визуальным осмотром. В случае возникновения утечки воды или реагента из соединений необходимо подтянуть соединения, пользуясь гаечными ключами соответствующего размера. Если подтяжка не приводит к прекращению утечки, необходимо заменить соответствующие уплотнительные прокладки.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия конструкторской документации ЛВП 215.00.00.000, ЛВП 216.00.00.000 и безопасность его эксплуатации при условии соблюдения потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации, изложенных в паспорте, техническом описании и инструкции по эксплуатации ЛВП 210.00.00.000 Д.

8.2. Гарантийный срок хранения изделия составляет 12 месяцев с момента поставки. Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 6 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

8.3. Гарантия прекращается в случае нарушения потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации, изложенных в паспорте, техническом описании и инструкции по эксплуатации ЛВП 210.00.00.000 Д.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Устройство дозирования жидких реагентов «Иж - 25» соответствует конструкторской документации ЛВП 215.00.00.000, ЛВП 216.00.00.000 и признано годным для эксплуатации.

Дата “ _____ ” _____ 200__ г.

Подпись _____

ВНИМАНИЕ!

1. Наибольшая надёжность работы данных устройств и высокая эффективность противонакипной и противокоррозионной обработки воды достигается при использовании реагентов производства ООО «Экоэнерго» (г.Ростов-на-Дону) вследствие того, что эти реагенты обладают наиболее стабильным качеством, однородностью и воспроизводимыми реологическими характеристиками.

2. В интересах потребителей, в целях постоянного повышения эксплуатационных качеств изделий, предприятие — разработчик и изготовитель (УдГУ) может вносить в конструкцию изделия изменения, не меняющие технической сущности и основных эксплуатационных показателей изделия.