

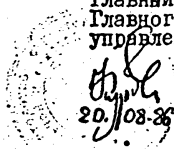
Министерство строительства предприятий  
нефтяной и газовой промышленности

ОКП 58 532I 1546

Группа К 33

Главный инженер  
Главного технического  
управления

Н. И. Курбатов



УТЯЖЕЛИТЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БОЛОТНЫЕ

КЛИНОВИДНЫЕ ТИПА I УБКм

Технические условия

ТУ 102 - 42I-86

Впервые

Срок действия с 15.09.86  
до 01.01.92

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
Главтрупострой

*10.11.86*  
В. А. Киселев

Главный инженер  
Серпуховского КСК

*17.07.86*  
А. С. Клоков



Директор ВНИИСТ

*10.08.86*  
Р. М. Шакиров

Директор ЭКБ  
по железобетону

*08.07.86*  
И. С. Морозов

Заведующий отделом  
ЭКБ по железобетону

*08.07.86*  
Н. Х. Гольцов

И. о. заведующего  
лабораторией ВНИИСТ

*10.11.86*  
В. Е. Лоляков

Копия в отдел ВЭОМ, Инст. № 23, ВЭОМ, Подпись и дата

Настоящие технические условия распространяются на утяжелители железобетонные клиновидные типа I УБКМ, предназначенные для баллаستировки трубопроводов диаметром от 377 до 1420мм, проходящих через болота, обводненные участки и поймы рек.

Утяжелитель представляет собой седловидный железобетонный блок, примыкающая к трубопроводу поверхность которого образована двумя касательными к поверхности трубопровода и взаимно пересекающимися цилиндрическими поверхностями.

Утяжелители обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009-78.

Условное обозначение марки утяжелителей состоит из буквенно-цифровых групп.

Пример условного обозначения железобетонного болотного клиновидного утяжелителя первого варианта армирования длиной 1000мм, предназначенного для балластировки трубопровода диаметром 1420мм I УБКМ 1420.10 ТУ 102 - 421 - 86

Марка, наносимая на утяжелители, записывается в одну строку и должна заканчиваться обозначением настоящих технических условий

ЭЛ. Подпись и дата Взам инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

Изм	лист	№ докум.	Подпись	Дата	Утяжелители железобетонные болотные клиновидные типа I УБКМ				
Разработ.	О.И. Чернышова	И.И. Чернышова	И.И. Чернышова	28.02.88	Лист	Лист	Лист		
					1	2	16		

ТУ 102 - 421 - 86

# І. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

І.І. Утяжелители должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта рабочих чертежей проекта № І04І8 ЭКБ по железобетону Миннефтегазстроя.

І.2. Утяжелители должны удовлетворять требованиям ГОСТ І30І5.0-83 :

по заводской готовности ;

по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте и отпускной) ;

по отклонению толщины защитного слоя бетона до арматуры ;

к качеству материалов, применяемых для приготовления бетона ;

~~к форме и размерам арматурных деталей (в том числе монтажных петель) и их положению в утяжелителях ;~~ → ③

к маркам сталей для монтажных петель ;

~~по применению форм для изготовления утяжелителей.~~ → ③

## І.3. Основные параметры и размеры

І.3.І. Общий вид утяжелителей приведен на рисунке 1.

І.3.2. Геометрические параметры утяжелителей, об"ем бетона, масса и расход стали должны соответствовать указанным в табл. І и табл. 2.

І.3.3. Значения фактических отклонений геометрических параметров не должны превышать предельных, указанных в табл. 3.

І.3.4. Отклонения фактической массы утяжелителей от номинальной не должно превышать плюс 5, минус 7%.

Инв.№ по АЛ	Подл. и Дата
Взам.инв.№	Подл. и Дата
Инв.№ дубл.	Подл. и Дата

Инв.№ по АЛ	Подл. и Дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Инв.№ по АЛ	Подл. и Дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	ТУ І02 - 421 - 86	Лист
3	2	Кубовский	Васильев	03.01.83					3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

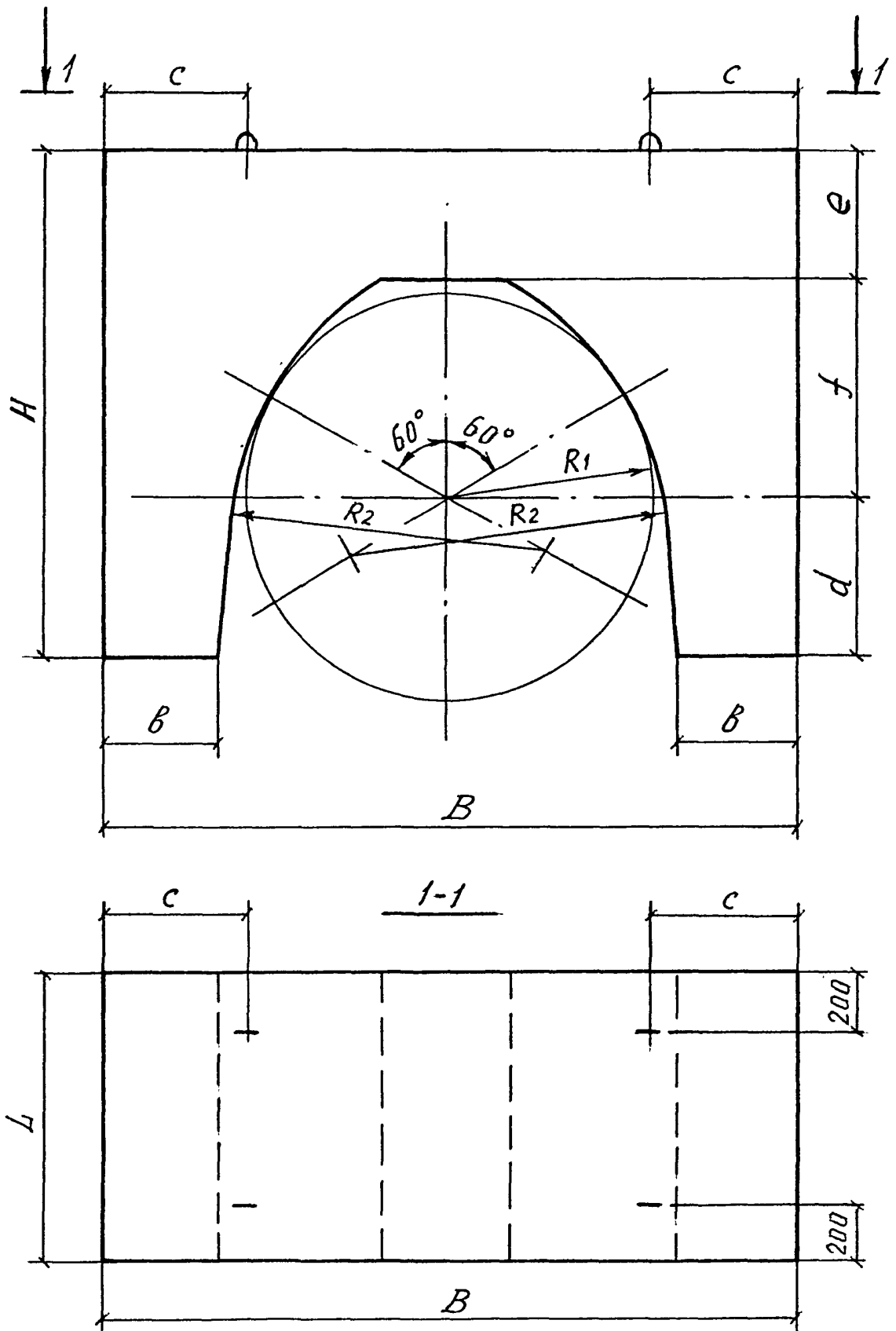


Рис. 1

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № инв.	№ дубл.	Подп. и дата
·у·х				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-102-421-86

Таблица I

Диаметр трубы	Марка утяжелителя	Размеры, мм										Объем бетона, м <sup>3</sup>	Масса, т
		L	H	B	R <sub>I</sub>	R <sub>2</sub>	B	c	d	e	f		
I420	I-УБКм-I420-I0 I-УБКм-I420-3*	1000 800	I760 1760	2400 2400	710 710	1100 1100	400 400	500 500	550 550	450 450	760 760	2,51 2,01	6,02 4,82 → ①
I220	I-УБКм-I220-9	900	I570	2000	610	1100	290	400	460	450	660	1,69	4,06
I020	I-УБКм-I020-9	900	I370	1840	510	1100	300	400	360	450	560	1,49	3,58
820	I-УБКм-820-9	900	1120	1600	410	1000	300	400	260	400	460	1,12	2,69
720	I-УБКм-720-9	900	1030	1500	360	800	310	400	210	400	420	1,03	2,47
630													
529	I-УБКм-529-9	900	760	1300	265	800	310	350	145	300	315	0,69	1,66
478													
426	I-УБКм-426-9	900	690	1100	213	800	250	350	120	300	270	0,55	1,32
377													
325	I-УБКм-325-9	900	550	800	162,5	800	200	230	110	250	120	0,31	0,74 → ①

Примечание: масса утяжелителя определена для средней плотности бетона 2400 кг/м<sup>3</sup>

коды ОКП по маркам утяжелителей указаны в приложении 2

\* допускается изготавливать только по требованию заказчика. → ①

ТУ 102-421-86

Таблица 2

Марка утяжелителя	Объем бетона, м <sup>3</sup>	Расход стали, кг	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> бетона, кг
I УБКм I420.10	2,51	42,1	16,8
I УБКм I220.9	1,69	29,1	17,2
I УБКм I020.9	1,49	25,5	16,8
I УБКм 820.9	1,12	15,6	13,9
I УБКм 720.9	1,03	14,9	14,5
I УБКм 529,9	0,69	<del>8,8</del> 10,1	<del>12,8</del> 14,6
I УБКм 426.9	0,55	6,5 7,62	Н,8 13,8
I УБКм 1420.8	2,01	38,58	19,2
I УБКм 325.9	0,31	5,76	18,6

Таблица 3

Размеры в мм

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	по длине	+ 10
	по ширине	± 10
	по высоте	± 10
Отклонение от прямолинейности	по радиусу кривизны цилиндрических поверхностей	+40 +50 → 0
	по расстоянию от монтажных петель до края изделия	±20 +40 → 0
	по высоте монтажных петель	+20 +20 -10 → 0
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность реального профиля наружной поверхности утяжелителя на всей длине	± 5
	прямолинейность профиля по образующим цилиндрических поверхностей на всей длине	± 1

Отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать плюс 10мм, минус 5 мм

Уч. № подл.	Лист	Изм. №	Исполнитель	Дата	05.07.86	11.04.86	ТУ 102- 421	-86	Лист
									6

## 1.4. Характеристики

1.4.1. Бетон, применяемый для изготовления утяжелителей (вид цемента, материалы, химические добавки, водоцементное отношение) должен соответствовать ГОСТ 26633-85.

1.4.2. Утяжелители должны изготавливаться из тяжелого бетона класса бетона по прочности на сжатие В15. В 12,5 → ②  
~~Литера, обозначающая класс бетона по прочности на сжатие, должна изготавливаться из тяжелого бетона класса В15.~~

1.4.3. Марка бетона утяжелителей по морозостойкости должна быть не ниже F-75. → ②

1.4.4. Марка бетона утяжелителя по водонепроницаемости W-4. → ②

1.4.5. Средняя плотность бетона не должна быть менее 2,3 т/м<sup>3</sup>. Допускается изготовление утяжелителей с использованием местных заполнителей с обеспечивающей получение средней плотности бетона не менее 2,2 т/м<sup>3</sup> и также из мелкозернистого бетона со средней плотностью не ниже 2,0 т/м<sup>3</sup>. → ②

1.4.6. Размер зерен крупного заполнителя не должен превышать 40 мм. В качестве мелкого заполнителя может применяться гранулированный шлак цветной металлургии по ТУ 63-648-84. → ① Допускается применять крупный заполнитель размером зерен до 70 мм. → ①

1.4.7. Для улучшения свойств бетона, снижения расхода цемента и уменьшения водопотребности бетонной смеси следует применять химические добавки по ГОСТ 24211-80, удовлетворяющие требованиям действующих стандартов или технических условий.

1.4.8. Поставку утяжелителей потребителю следует производить после достижения бетоном требуемой отпускной прочности бетона на сжатие.

Значение нормируемой отпускной прочности бетона утяжелителей в процентах от класса по прочности на сжатие следует принимать равным - 70. → ②

70 — при поставке утяжелителей в теплый период года;  
80 — при поставке утяжелителей в холодный период года. → ②

1.4.9. Арматурная сталь должна отвечать требованиям:  
- сталь горячекатаная периодического профиля класса А-II по ГОСТ 5781-82 в качестве рабочей арматуры;  
- проволока гладкая класса Вр-I по ГОСТ 6727-80 в качестве распределительной арматуры.

Учеб. № 1001. Подпись и дата. Измен. № 1. Учеб. № 1001. Подпись и дата.

1	4	Измененный 1	Результ	2018.08
2	2	Измененный 2	Результ	2018.09
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 102- 421 -86

Лист 7

В качестве рабочей арматуры допускается применять проволоку Вр-1; Вр-11. ————— (3)

1.4.10. Армирование утяжелителей следует производить сварными сетками. Сварная арматура должна отвечать требованиям ГОСТ 10922-75.

1.4.11. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона необходимо применять специальные фиксаторы из пластмассы и цементно-песчаного раствора и другие за исключением металлических.

1.4.12. Качество внутренних поверхностей утяжелителей, примыкающих к трубопроводу должно соответствовать категории А4 и для наружных поверхностей категории А7 по ГОСТ 13015.0-83.

1.4.13. Трещины в бетоне не допускаются, за исключением усадочных, технологических, шириной до 0,1 мм для агрессивных сред и 0,2 мм для неагрессивных сред.

1.4.14. Обнажение арматуры не допускается.

### 1.5. Маркировка

1.5.1. Нанесение основных и информационных надписей и знаков должно соответствовать ГОСТ 13015.2-81.

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемку утяжелителей следует производить партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81. Количество утяжелителей в партии должно быть не более 500 шт.

2.2. Приемку утяжелителей по показателям прочности бетона (классу по прочности на сжатие и отпускной прочности) проводят по результатам испытаний контрольных образцов бетона, отобранных в соответствии с ГОСТ 18105.1-80.

2.3. В случае, если при проверке будет установлено, что отпускная прочность бетона утяжелителей не удовлетворяет требованиям, указанным в настоящих технических условиях, поставка утяжелителей потребителю не должна производиться до достижения бетоном

Подпись и дата  
 Изм. № 1  
 Подпись и дата  
 Изм. № 2  
 Подпись и дата  
 Изм. № 3  
 Подпись и дата  
 Изм. № 4  
 Подпись и дата

3	2	Изм. № 3	Подпись	дата	ТУ102- 421 - 86	лист 8
Изм.	лист	№ докум.	Подпись	дата		



утяжелителей прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

2.4. Приемку утяжелителей по показателям морозостойкости и водонепроницаемости бетона следует проводить по результатам периодических испытаний, которые проводят перед началом массового изготовления, изменения конструкции утяжелителей, технологии изготовления, вида и качества применяемых материалов не реже одного раза в шесть месяцев.

2.5. При приемке партии по показателям точности геометрических параметров утяжелителей, ширины раскрытия трещин, массы, категории бетонной поверхности, толщины защитного слоя бетона, применяют двухступенчатый контроль.

2.6. При приемке утяжелителей осуществляют сплошной контроль по показателям, проверяемым путем осмотра, и характеризующим соответствие внешнего вида утяжелителей эталону, по наличию и положению монтажных петель и маркировки.

2.7. Требования к документу о качестве утяжелителей, поставляемых потребителю, по ГОСТ 13015.3-81.

### 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Прочность бетона на сжатие следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 10180-78.

3.2. Контроль и оценку однородности и прочности бетона на сжатие следует производить по ГОСТ 18105.

3.3. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060

3.4. Испытания материалов, применяемых для приготовления бетона, следует производить в соответствии с требованиями:

цемент - ГОСТ 310.4-81  
щебень и песок - ГОСТ 10268-80.

Шифр № докум. 4 X  
Подпись и дата  
Шифр № докум. 4 X  
Подпись и дата  
Шифр № докум. 4 X  
Подпись и дата

Шифр № докум.	4 X				
Шифр № докум.	4 X				
Шифр № докум.	4 X				

3.5. Методы испытаний сварных арматурных и стальных соединительных деталей должны соответствовать ГОСТ 10922-75.

3.6. Геометрические параметры, отклонение положения арматурных изделий, толщину защитного слоя бетона, а также качество бетонных поверхностей и массу утяжелителей следует проверять методами, установленными ГОСТ 13015-75.

3.7. Среднюю плотность бетона следует определять по ГОСТ 12730.0-78 и ГОСТ 12730.1-78.

3.8. Водонепроницаемость следует определять по ГОСТ 12730.0-78 и ГОСТ 12730.5-84.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортировать и хранить утяжелители следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и настоящих технических условий.

4.2. Высота штабеля утяжелителей не должна превышать 3,6 м, но по высоте штабеля должно быть уложено не более 4 изделий; при этом в штабеле каждый вышележащий утяжелитель должен опираться только на один нижележащий утяжелитель.

4.3. Нижний ряд утяжелителей следует укладывать на *ровном основании без подкладок*. → ③

4.4. ~~Все вышележащие ряды изделий в штабеле допускается укладывать без прокладок.~~ → ③

4.5. Строповку утяжелителей при подъеме, погрузке и разгрузке следует производить за все монтажные петли, предусмотренные проектом.

4.6. Утяжелители следует перевозить в рабочем положении, при этом должны быть приняты меры, исключающие их смещение на транспортных средствах.

№№ по листам  
42  
Изм. Лист № докум. Подпись Дата

3	3	Извещение 3	Рачев	04.07.86
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.7. При перевозке утяжелителей автомобильным транспортом и при высоте изделий более 1м допускае\_тся их установка в кузов автомобиля в нерабочем (горизонтальном) положении.

4.8. Перевозка утяжелителей железнодорожным транспортом долж-  
на производиться в соответствии со <sup>разработанными заводом изготовителем и</sup> схемами погрузки, утвержденными  
в установленном порядке. —————> ③

4.9. При хранении и перевозке утяжелителей не допускается пригибать выступающие монтажные петли.

4.10. Погрузку, перевозку, разгрузку и хранение утяжелителей следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

4.11. Разгрузка утяжелителей сбрасыванием запрещается.

4.12. При транспортировании утяжелителей железнодорожным транспортом утяжелители укладывают на платформу по схеме, разработанной заводом-изготовителем и утвержденной в установленном порядке. —————> ③

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие утяжелителей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий применения и хранения утяжелителей, установленных настоящими техническими условиями.

5.2. Гарантийный срок хранения и эксплуатации утяжелителей, в течение которого изготовитель обязан принимать претензии потребителя, устанавливаются два года со дня отгрузки изделия.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

6.1. В местах установки утяжелителя на изолированный трубопровод следует укладывать предохранительный коврик из нетканого синтетического материала толщиной не менее 3 мм. Длина коврика должна обеспечивать свисание его концов на 200 мм ниже горизонтальной осевой плоскости трубопровода, а по ширине коврик должен

№№ по падам. Подпись и дата  
№№ по докум. Подпись и дата  
№№ по докум. Подпись и дата

выступать по 200 мм за торцевые грани утяжелителя. Для повышения технологичности монтажа в обводненной траншее коврики следует наклеивать на опорные участки утяжелителя шириной не менее 500 мм с каждой стороны до укладки его на трубопровод.

Шифр № докум.	И. Д.	Подпись и дата	Электрон. №	Шифр № докум.	Подпись и дата	ТУ 102- 421 -86	Лист
							12
Шифр № докум.	И. Д.	Подпись и дата	Электрон. №	Шифр № докум.	Подпись и дата	ТУ 102- 421 -86	Лист
							12

П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки в ТУ

ГОСТ 310.4-81	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций
ГОСТ 6727-80	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 10060-87	Бетоны. Методы <i>контроля</i> морозостойкости → <i>СЗ</i>
ГОСТ 10180-78	Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение
ГОСТ 10268-80	Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям
ГОСТ 10922-75	Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний
ГОСТ 12730.0-78	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости
ГОСТ 12730.5-84	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 13015-75	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования
ГОСТ 13015.0-83	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования
ГОСТ 13015.1-81	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила приемки
ГОСТ 13015.2-81	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила маркировки
ГОСТ 13015.3-81	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Документ о качестве

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Г. изд. и дата
478				

ГОСТ 13015.4-84	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила транспортирования и хранения
ГОСТ 13837-79	Динамометры общего назначения. Технические условия
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 18105-86	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 23009-78	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)
ГОСТ 24211-80	Добавки для бетонов. Классификация
ГОСТ 26633-85	Бетон тяжелый. Технические условия

Изм. № подл. 4/Х	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Г. отд. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 102 - 421 -86

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРОСТАНОВКИ КОДОВ

Код	КЧ	Наименование	Идентификационные признаки	Назначение, принцип действия, технические характеристики изделия	Дополнительные данные
58 532I 1546	09	Утяжелители железобетонные болотные клиновидные типа I УБКМ	ТУ 102-421-86	Предназначен для баллаستировки магистральных трубопроводов, проходящих через болота и обводненные участки. Утяжелители разработаны для труб $\varnothing$ 1420, 1220, 1020, 820, 720, 529, 426 мм	Главтрубопроводстрой, ВНИИСТ, ЭКБ по железобетону, Миннефтегазстрой
		I УБКМ 1420.10			
58 532I 1547	08	I УБКМ 1220.9			
58 532I 1548	07	I УБКМ 1020.9			
58 532I 1549	06	I УБКМ 820.9			
58 532I 1550	02	I УБКМ 720.9			
58 532I 1551	01	I УБКМ 529.9			
58 532I 1552	00	I УБКМ 426.9			

/ Руководитель службы ведения ОКП  
ГПКИТИ "Индустройпроект"

*Мамасов*

Т.И.Постникова

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИИ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись та	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Г/д: и дата
/ / X				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 102 - 421 - 86	Г I



Министерство строительства предприятий  
нефтяной и газовой промышленности

ОКП 58 5321 1546

Группа Ж 33

Главный инженер  
Главного технического  
управления

Н.И.Курбатов

10.09.87

УТЯЖЕЛИТЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БОЛОТНЫЕ  
КЛИНОВИДНЫЕ ТИПА I УБКм

Технические условия

ТУ 102-421-86

Изменение № I

Срок введения с 01.11.87

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
Главтрубопроводстрой

письмо  
№ 06-1649  
от 31.08.87

В.А.Киселев

Зам. директора ВНИИСТ

письмо  
№ 3350/ОКП  
от 10.08.87

И.Д.Красулин

И.о. директора ЭКБ  
по железобетону

03.08.87 А.Б.Рубинштейн

Заведующий отделом  
ЭКБ по железобетону

Н.Х.Гольцов  
11.08.87

Заведующий лабораторией  
ВНИИСТ

В.Х.Прохоров  
06.87

Заведующий лабораторией  
ВНИИСТ

В.Е.Поляков  
9.08.87

Шиф. № подл. / дата  
48  
Шиф. № подл. / дата  
Шиф. № подл. / дата  
Шиф. № подл. / дата

Изменение I

к ТУ 102-42I-86

Утяжелители железобетонные  
болотные клиновидные  
типа I УБКм

Вводная часть. Дополнить абзацами (после пятого):

"Марка утяжелителя, предназначенного для эксплуатации в районах вечной мерзлоты, должна дополнительно содержать обозначение по исполнению "С", указываемое после габаритных размеров.

Пример условного обозначения утяжелителя первого варианта армирования длиной 900мм, предназначенного для баллаستировки трубопровода диаметром 820 мм в районах вечной мерзлоты:

I УБКм 820.9-С ТУ 102-42I-86

Для утяжелителей, предназначенных для эксплуатации в среде с агрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции, в марке дополнительно указывают характеристики степени плотности бетона (например, П - повышенной плотности)".

Таблицу I дополнить значениями показателей для марок утяжелителей: I УБКм I420.8<sup>к</sup> с примечанием и I УБКм 325.9.

Таблицу 2 дополнить значениями показателей для марок утяжелителей: I УБКм I420.8 и I УБКм 325.9.

Таблица 2

Марка утяжелителя	Об'ем бетона, м3	Расход стали, кг	Расход стали на I м3 бетона, кг
I УБКм I420.8	2,0I	38,58	I9,2
I УБКм 325.9	0,3I	5,76	I8,6

ТУ 102-42I-86 изм. № I

Изм. № листа Подпись и дата  
Изм. № листа Подпись и дата  
Изм. № листа Подпись и дата  
Изм. № листа Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Утяжелители железобетонные болотные клиновидные типа I УБКм Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Разроб.		Разомнова	ИСУ			А	2	4
Провер.		Радичева						
Н. Контр.		Омельченко						
Утв.								

ЭКБ  
по железобетону

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
48				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица I

Диаметр трубы	Марка утяжелителя	Размеры, мм								Объем, Масса,			
		L	H	B	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	C	м <sup>3</sup>	т				
1420	I-УБКМ-1420-8*	800	1760	2400	710	1100	400	500	550	450	760	2,01	4,82
325	I-УБКМ-325-9	900	550	800	162,5	800	200	230	110	250	120	0,31	0,74

\* допускается изготавливать только по требованию заказчика.

ТУ 102-421-86 Изм. № 1

Пункт I.4.2. Заменить значение: В15 на В12,5.

Дополнить абзацем:

"Утяжелители, применяемые в районах вечной мерзлоты, должны изготавливаться из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В15".

Пункт I.4.3 изложить в новой редакции:

"I.4.3. Марка бетона утяжелителей, эксплуатируемых в районах вечной мерзлоты, по морозостойкости должна быть не ниже F 100, для остальных районов эксплуатации F 75".

Пункт I.4.4 изложить в новой редакции:

"I.4.4. Марка бетона утяжелителей, эксплуатируемых в районах вечной мерзлоты, по водонепроницаемости должна быть не ниже W 4, для остальных районов эксплуатации - не нормируется".

Пункт I.4.5. Дополнить абзацем:

"Допускается изготовление утяжелителей с использованием местных заполнителей, обеспечивающих получение средней плотности бетона не менее  $2,2 \text{ т/м}^3$ , а также из мелкозернистого бетона со средней плотностью не ниже  $2,0 \text{ т/м}^3$ .

I.4.6. Дополнить абзацем:

"В качестве мелкого заполнителя может применяться гранулированный шлак цветной металлургии по ТУ 67-648-84".

Приложение I. Дополнить перечень новыми документами:

СНиП 2.03.II-85	Защита строительных конструкций от коррозии
ТУ 67-648-84	Шлаки цветной металлургии гранулированные для производства шлакощелочного вяжущего

Имя Ф. Имя И. Дир. В. Дир. № докум. Дата

ТУ 102-42I-86

изм. № I

Лист

4

Министерство строительства предприятий  
нефтяной и газовой промышленности СССР

ОКП 58 5321

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
ССО "Центр трубопроводстрой"

ПИСЬМО В.И.Иванов  
№ 06-23/ТО от 07.02.89

Группа Ж 33


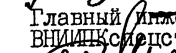

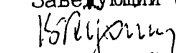
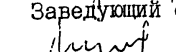
УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника  
Главного научно-технического  
управления

 - Б.С.Ланге  
20.02.89

ИЗВЕЩЕНИЕ № 2  
об изменении технических условий IO2-42I - 86  
УТЯЖЕЛИТЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БОЛОТНЫЕ  
КЛИНОВИДНЫЕ ТИПА I УБКМ

Заместитель директора ВНИИСТА

 И.Д.Красулин  
Главный инженер  
ВНИИСПЕЦСТРОЙКОНСТРУКЦИИ  
 А.Б.Рубинштейн  
Заведующий отделом № IO  
 В.П.Кузнецов  
Заведующий отделом № 9  
 Н.Х.Гольцов  
Заведующий лабораторией ВНИИСТ  
 В.Х.Прохоров

ВНИИПК СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ	Извещение	Обозначение		Причина			Шифр	Лист	Листов
	2 - 89	ТУ 102-421-86					0	2	3
	Дата выпуска	Срок изм.		Срок действия ПИ	Указание о внедрении				
Указание о заделе	На заделе не отражается								—
Изм.	Содержание изменения							Применяемость	
2	<p>Лист 2 без изменения аннулировать и заменить новым.</p> <p>Пункт I.4.2 исключить последний абзац; изменить слово „габаритный“ на слово „тяжелый“.</p> <p>Пункт I.4.3 изложить в новой редакции :</p> <p>"I.4.3. Марка бетона утяжелителей по морозостойкости должна быть не ниже F - 75.</p> <p>Пункт I.4.4. Исключить.</p> <p>Пункт I.4.8. Второй абзац изложить в новой редакции: "Значение нормируемой отпускной прочности бетона утяжелителей в процентах от класса по прочности на сжатие следует принимать равным - 70."</p>							<p>Разослать</p> <p>ССО "Центр трубопровод- строй"</p>	
	Составил	Проверил	Г. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика		Приложение	
	Разоренкова			Мельченко					
	Подлинник исправил		Контр. копию исправил						

Настоящие технические условия распространяются на утяжелители железобетонные клиновидные типа I УБКМ, предназначенные для балластировки трубопроводов диаметром от 325 до 1420 мм, проходящих через болота, обводненные участки и поймы рек.

Утяжелитель представляет собой седловидный железобетонный блок, примыкающая к трубопроводу поверхность которого образована двумя касательными к поверхности трубопровода и взаимно пересекающимися цилиндрическими поверхностями.

Утяжелители обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009.

Условное обозначение марки утяжелителей состоит из буквенно-цифровых групп.

Пример условного обозначения железобетонного болотного клиновидного утяжелителя первого варианта армирования длиной 1000мм, предназначенного для балластировки трубопровода диаметром 1420 мм :

I УБКМ 1420.10

Для утяжелителей, предназначенных для эксплуатации в среде с агрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции, в марке дополнительно указывается характеристика степени плотности бетона в соответствии с ГОСТ 23009 (например, II - повышенной плотности).

Чис. № докум. Подпись и дата Изменения и дата Подпись и дата

2	2	Извещ. 2				ТУ 102-421-86		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
		Разр. Омельченко			Утяжелители железобетонные болотные клиновидные типа I УБКМ Технические условия	Лит.	Лист	Листов
		Пров. Родионова				1А	2	16
		Н. контр. /				ВНИПКС нестрой конструкция		

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

ГОССТАНДАРТ РОССИИ

ВНИИСтандарт

Код ЦСМ 01 200

Группа КГС (ОКС)

ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЙ КАТАЛОЖНЫЙ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ номер  
ВНЕСЕН В РЕЕСТР  
SA №

03 010268/06

Код ОКП 11

Наименование и обозначение продукции 12

Обозначение государственного стандарта 13  
 Обозначение нормативного или технического документа 14 ТУ 102-426-86 изменение №6  
 Наименование нормативного или технического документа 15

Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код 16  
 Наименование предприятия-изготовителя 17

Адрес предприятия-изготовителя (индекс, область, город, улица, дом) 18

Телефон 19      Телефакс 20  
 Другие средства связи 21

Наименование держателя подлинника 23

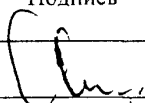
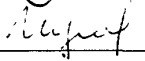
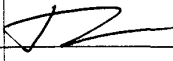
Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом) 24

Дата начала выпуска продукции 25  
 Дата введения в действие нормативного или технического документа 26 бессрочно  
 Обязательность сертификации 27



### 30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Продление срока ТУ.

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Сысоев		16.05.20	46998904
Заполнил	05	Гольцов			
Зарегистрировал	06			16.05.20	9352197
Ввел в каталог	07				

Министерство строительства предприятий  
нефтяной и газовой промышленности СССР

ОКП 58 532I

Группа Ж 33


СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника  
ССО "Центртрубопроводстрой"

Заместитель начальника  
Главного научно-техни-  
ческого управления

Письмо № 06-25 В.И.Иванов  
от 27.02.89

  
15.06.89 Б.С.Ланге

УТЯЖЕЛИТЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БОЛОТНЫЕ  
КЛИНОВИДНЫЕ ТИПА I УБКм


Технические условия

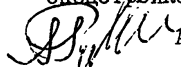
ТУ 102-42I-86


ИЗВЕЩЕНИЕ № 3

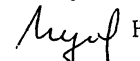
*ср. Введен 16.06.89*

Заместитель директора  
ВНИИСТ

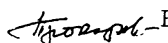
 И.Д.Красулин  
Главный инженер ВНИИПК  
спецстройконструкции

 А.Б.Рубинштейн  
Заведующий отделом № 10

 В.П.Кузнецов  
Заведующий отделом № 9

 Н.Х.Гольцов

Заведующий лабораторией  
ВНИИСТ

 В.Х.Прохоров

Ш.№ 49 подл. подл. и дата  
Взам. инв. № Ш.№ 49 подл. подл. и дата

Пункт 1.2. Абзацы шестой и восьмой – исключить.

Пункт 1.3.2. Таблица 2. Графа "Расход стали" заменить значение: 8,8 на 10,1 и 6,5 на 7,62.

Графе "Расход стали на  $1м^3$  бетона" заменить значение: 12,8 на 14,6 и 11,8 на 13,8.

Пункт 1.3.3. Таблица 3. Заменить значение отклонения геометрического параметра: по радиусу кривизны цилиндрических поверхностей + 10 на + 50;

по расстоянию от монтажных петель до края изделия + 20 на +40; по высоте монтажных петель + 20 на +20 - 10.

Пункт 1.4.6. Дополнить предложением: "Допускается применять крупный заполнитель размером зерен до 70 мм".

Пункт 1.4.9. Дополнить абзацем: "В качестве рабочей арматуры допускается применять проволоку Вр-I; Вр-II".

Пункт 1.4.II. Изложить в новой редакции: "1.4.II. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона необходимо применять фиксаторы из пластмассы, деревянные и цементно-песчаного раствора и другие за исключением металлических."

Пункт 1.4.I2. Исключить слова: "и для наружных поверхностей категории А-7".

Пункт 1.4.I3. Дополнить словами: "для агрессивных сред и 0,2 мм для неагрессивных сред".

Пункт 2.1. Дополнить абзацем: "Количество утяжелителей в партии должно быть не более 500 шт".

Пункт 3.2. Заменить ссылку ГОСТ 18105.0-80 и 18105.1-80 на ГОСТ 18105."

1.3. № 102/1  
Подпись и дата  
Введен в действие

			ТУ 102-421-86 Извещение №3		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Утяжелители железобетон- ные болотные клиновид- ные типа I УБКм Технические условия
Разраб	Разработано	Разр			
Н.контр					
			Лист	Лист	Листов
			1	2	3
			ВНИИПК Специальный конструкторский ЦИД		

Пункт 3.3. Исключить из обозначения стандарта год утверждения.

Пункт 4.3. Изложить в новой редакции: "Нижний ряд утяжелителей следует укладывать на ровном основании без подкладок

Пункт 4.4. Исключить.

Пункт 4.8. Изложить в новой редакции: "4.8. Перевозка утяжелителей железнодорожным транспортом должна производиться в соответствии со схемами погрузки, разработанными заводом-изготовителем и утвержденными в установленном порядке."

Пункт 4.12. Исключить.

Приложение I. Заменить обозначение и наименование ГОСТ 10060 -76 на ГОСТ 10060-37 "Бетоны. Методы контроля морозостойкости", и ГОСТ 18105.0-80 и 18105.1-80 на ГОСТ 18105-86 "Бетоны. Правила контроля прочности."

№ 1-подл.	Подпись и дата	Изм. №	Зуба	Листов	Дата	ТУ 102-421-86 Извещение № 3	Лист
							3

Министерство строительства предприятий  
нефтяной и газовой промышленности СССР

ОКП 58 5321

Группа Ж ЭЗ

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
ВНИИКСпецстройконструкция

*А. Б. Рубинштейн*  
11.11.86

А. Б. Рубинштейн

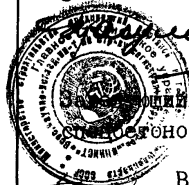
ИЗВЕЩЕНИЕ № 4

об изменении ТУ 102-421-86

УТЯЖЕЛИТЕЛИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БОЛОТНЫЕ  
КЛИНОВИДНЫЕ ТИПА I УБКМ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ВНИИСТ



*Н. Д. Красулин*  
Н. Д. Красулин

главной лабораторией  
спецобъектов ВНИИСТ

*В. Х. Прохоров*  
В. Х. Прохоров

Заведующий отделом № 10

*В. П. Кузнецов*  
В. П. Кузнецов

ВНИИПТК	Извещение	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
СОС	4-90	ТУ 102-42I-86	По результатам испытаний	5	2	7
ОТДЕЛ ТО	Дата выпуска	Срок изм.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении		
Указание о заделе	На заделе не отражается					

Изм.	Содержание изменения	Применяемость				
4	<p>Вводную часть дополнить новыми абзацами:</p> <p>после первого "Технические условия не распространяются на утяжелители из бетона класса по прочности В 7,5, эксплуатируемые при воздействии агрессивных сред коррозионно-активных грунтов, а также на участках магистральных трубопроводов, проходящих через болота с <math>pH &lt; 4</math>, при использовании шлаков цветной металлургии;"</p> <p>после третьего "Для утяжелителей, изготовляемых из бетона класса по прочности на сжатие В 7,5 в марке дополнительно после габаритных размеров указывают класс бетона;"</p> <p>после пятого "Пример условного обозначения железобетонного болотного клиновидного утяжелителя первого варианта армирования из бетона класса по прочности на сжатие В 7,5 дли - ной 1000 мм, предназначенного для баллаستировки трубопровода диаметром I420 мм.</p> <p style="text-align: center;">I УБКМ I420.10-7,5"</p> <p>Шестой абзац исключить.</p>					
		Разослать				
		ВНИИСТ				
Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика	Приложение
<i>Вознесенва</i>			<i>Мельченко</i>			
<i>07.07.90</i>	<i>08.10.90</i>		<i>08.10.90</i>			
Подлинник исправил	Контр. копию исправил					

Изм.

Содержание изменения

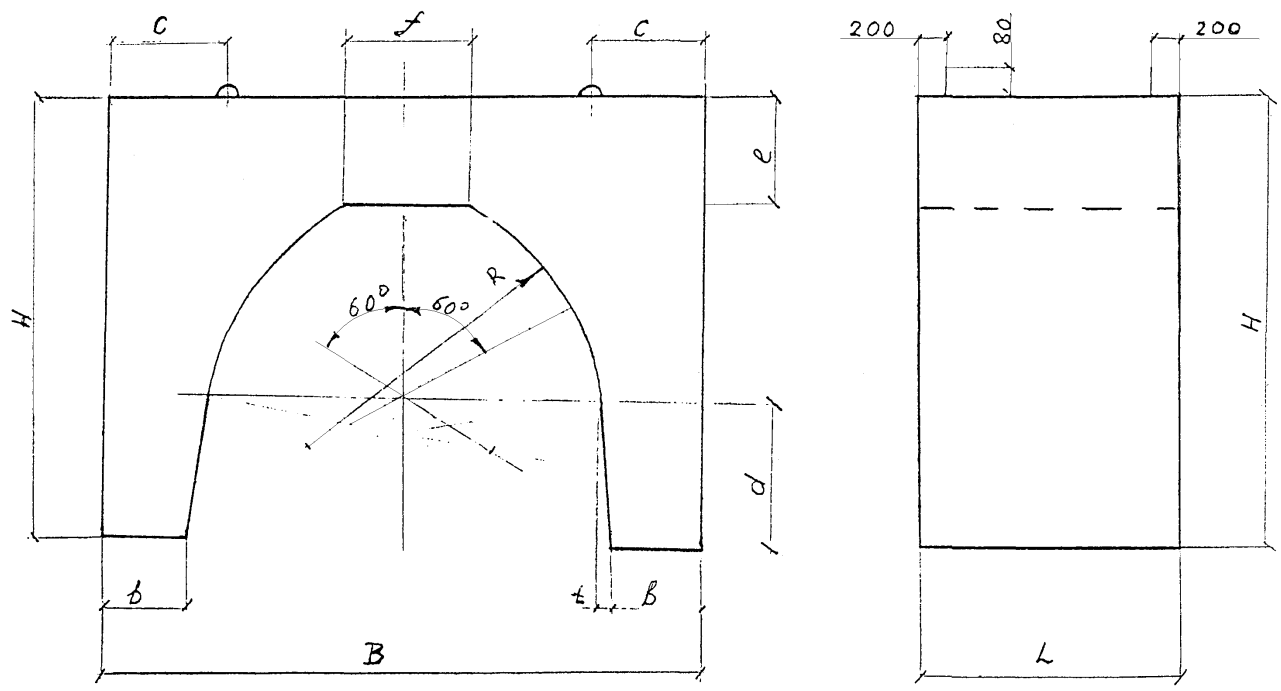
4

Пункт 1.1. дополнить словами: „ и изменениям 1,2,3 ВНИИПКспецстройконструкций.

Пункт 1.3.1. дополнить словами: "и рис.2".

Пункт 1.3.2. после слова "табл.1" дополнить словами "и табл. 1<sup>а</sup>", табл.2 дополнить новыми строками:

Марка утяжелителя	Объем бетона, м <sup>3</sup>	Расход стали, кг	Расход стали на 1м <sup>3</sup> бетона, кг
ЛУБКм 1420.10-7,5	2,51	43,00	17,1
ЛУБКм 1420.8-7,5	2,01	39,48	19,6
ЛУБКм 1220.9-7,5	1,69	29,90	17,7
ЛУБКм 1020.9-7,5	1,49	26,00	17,4
ЛУБКм 820.9-7,5	1,12	15,90	14,2
ЛУБКм 720.9-7,5	1,03	15,20	14,8
ЛУБКм 529.9-7,5	0,69	10,40	15,1
ЛУБКм 426.9-7,5	0,55	7,80	14,2
ЛУБКм 325.9-7,5	0,31	5,88	19,0



Общий вид утяжелителей марок УБМ из бетона класса В 7,5

Рис. 2

ТУ 102 - 421 - 86 Извещ. № 4



Таблица 1<sup>а</sup>

Диаметр трубы	Марка утяжелителя	Размеры, мм										Масса справочная т
		L	H	B	R	b	c	d	e	f	t	
1420	IУБКМ 1420.10-7,5	1000	1760	2400	1100	400	500	550	450	420	50	6.02
	IУБКМ 1420.8-7,5	800	1760	2400	1100	400	500	550	450	420	50	4.92
1220	IУБКМ 1220.9-7,5	900	1570	2000	1100	290	400	460	450	415	60	4.06
1020	IУБКМ 1020.9-7,5	900	1370	1840	1100	300	400	360	450	355	70	3.58
820	IУБКМ 820.9-7,5	900	1120	1600	1000	300	400	260	400	295	60	2.69
720 630	IУБКМ 720.9-7,5	900	1030	1500	800	310	400	210	400	195	50	2.47
520 470	IУБКМ 529.9-7,5	900	760	1300	800	310	350	145	300	175	50	1.66
377	IУБКМ 426.9-7,5	900	690	1100	800	250	350	120	300	125	65	1.32
325	IУБКМ 325.9-7,5	900	550	800	800	200	230	110	250	120	25	0.74

Примечание: справочная масса указана для средней плотности бетона 2400 кг/м<sup>3</sup> для утяжелителей из класса бетона по прочности В 7,5.

№ п/п

Содержание изменения

Пункты I.4.1-I.4.6. изложить в новой редакции:

I.4.1. Бетон, применяемый для изготовления утяжелителей, должен соответствовать ГОСТ 26633.

I.4.2. Утяжелители должны изготавливаться из тяжелого бетона класса бетона по прочности на сжатие В 7,5. Для районов вечной мерзлоты - из бетона класса В 12,5.

I.4.3. Марка бетона по морозостойкости должна назначаться в зависимости от климатических условий эксплуатации утяжелителей и числа расчетных циклов попеременного замораживания и оттаивания в течение года в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 и быть не менее  $F_{25}$ . По степени ответственности утяжелители относятся к III классу.

I.4.4. Средняя плотность бетона должна быть не менее  $2300 \text{ кг/м}^3$ . По согласованию с заказчиком и при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается изготовление утяжелителей с использованием местных заполнителей, обеспечивающих получение бетонной смеси со средней плотностью не менее  $2000 \text{ кг/м}^3$  ".

Изм.

Содержание изменения

4

1.4.5 Размер зерен крупного заполнителя не должен превышать 70 мм. Допускается в качестве крупного заполнителя применять щебенистый шлак цветной металлургии при обеспечении качества бетона требованиям настоящих ТУ .

1.4.6. В качестве мелкого заполнителя может применяться гранулированный шлак цветной металлургии по ТУ 67-648-84".

Пункт 3.6. изложить в новой редакции:

"3.6. Линейные размеры, отклонения формы и взаимного положения поверхностей утяжелителей следует проверять по ГОСТ 26433.1".

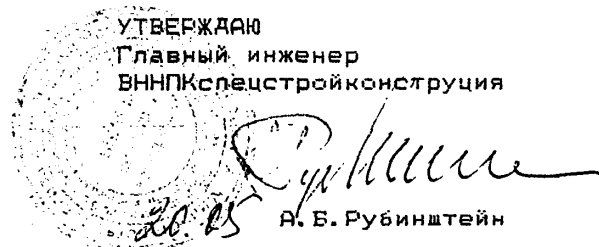
Пункт 3.8. исключить.

В приложении I заменить ссылку: ГОСТ I30I5-75 на ГОСТ 26433.1-89 "Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения изменений. Элементы заводского изготовления".

ОКЛ 58 11

Группа Ж 33

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
ВННПКспецстройконструкция



20.05 А. Б. Рубинштейн

ИЗВЕЩЕНИЕ N 5  
об изменении ТУ 102-421-86  
утяжелители железобетонные болотные  
клиновидные типа 1 убкм



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ВНИИСТ  
И. Д. Красулин

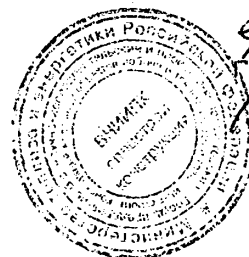
Заведующий лабораторией  
спецбетонов ВНИИСТ

Х. К. Мухаметдинов

Старший научный сотрудник  
И. Ф. Белова

Заведующий отделом N 9

А. В. Качанов  
л. констр. проекта  
Н. Х. Гольцов



ВНИИСТ  
СПЕЦСТРОИТЕЛЬСТВО

ВНИИК спецстройконструкция отдел №	ИЗВЕЩЕНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 102-421-86		
	дата выпуска	срок изм.	лист	листов
ПРИЧИНА	Требования заказчика			
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ	Задела нет			
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ				
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ				
РАЗОСЛАТЬ	АООТ Сургутский КСК			
ПРИЛОЖЕНИЕ				
ИЗМ. 5	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ			

Титульный лист. Срок действия продлить до 2000 года. <sup>СЧ/ОЛ</sup>  
 Листы: 2 без изм.; 3 изм. 3; 4 без изм.; 5  
 изм. 1; 6 изм 1 и 3; 7 изм. 1, 2 и 3; 8 изм. 3; 9 без изм.; 10  
 изм 3.; 11 изм. 3; 12 без изм.; 13 изм. 3; 14 изм. 3. заменить  
 на листы со 2-го по 13-й с изменением 5;  
 Листу 15 присвоить номер 14 изм. 5;  
 Листу 16 присвоить номер 15 изм. 5.

Инв. № подл. 102-361  
 Подп. и дата 22.01.99  
 Взам. инв. №  
 Инв. № учбл.  
 Подп. и дата  
 Подп. и дата

СОСТАВИЛ	Гольцов	<i>Гольцов</i>	Н. КОНТР.	Ляшенко
УТВЕРДИЛ	Качанов	<i>Качанов</i>	ИР. ЗАК.	
ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС				

Настоящие технические условия распространяются на утяжелители железобетонные клиновидные типа I-УБКМ, предназначенные для балластировки трубопроводов диаметром от 325 до 1420 мм, проходящих через болота, обводненные участки и поймы рек при уровне воды в траншее во время строительства не более половины диаметра трубы.

Технические условия не распространяются на утяжелители эксплуатируемые в коррозионно активных грунтах в соответствии со СНиП 2.03.11-85, а также в болотах с  $RH < 3$ .

Утяжелитель представляет собой седловидный железобетонный блок, примыкающая к трубопроводу поверхность которого образована двумя касательными к поверхности трубопровода и взаимно пересекающимися цилиндрическими поверхностями.

Утяжелители обозначены марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009.

Условное обозначение марки утяжелителей состоит из буквенно-цифровых групп.

Пример условного обозначения железобетонного болотного клиновидного утяжелителя первого варианта армирования длиной 1000мм, предназначенного для балластировки трубопровода диаметром 1420мм:

I-УБКМ-1420.10 ТУ102-421-86

Марка утяжелителя, предназначенного для эксплуатации в районах вечной мерзлоты, должна дополнительно содержать обозначение по исполнению "С", указываемое после габаритных размеров.

Для утяжелителей, изготовляемых из бетона класса по прочности на сжатие В 7,5 в конце марки дополнительно указывают класс бетона.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	3			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
102961				
Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. №	Инв. №
Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. №	Инв. №
С.А.А.99				
Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. №	Инв. №

ТУ 102-421-86

Лист

2

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. 1. Утяжелители должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта рабочих чертежей проекта №10418 ЭКБ по железобетону Миннефтегазстроя с изменениями 1, 2, 3 ВНИИПКССК.

1. 2. Утяжелители должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015. 0:

по заводской готовности;

по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте и отпускной);

по отклонению толщины защитного слоя бетона до арматуры; к маркам сталей для монтажных петель.

1. 3. Основные параметры и размеры

1. 3. 1. Общий вид утяжелителей приведен на рисунке 1.

1. 3. 2. Геометрические параметры утяжелителей, объем бетона, масса и расход стали должны соответствовать указанным в табл. 1 и табл. 2.

1. 3. 3. Значения фактических отклонений геометрических параметров не должны превышать предельных, указанных в табл. 3.

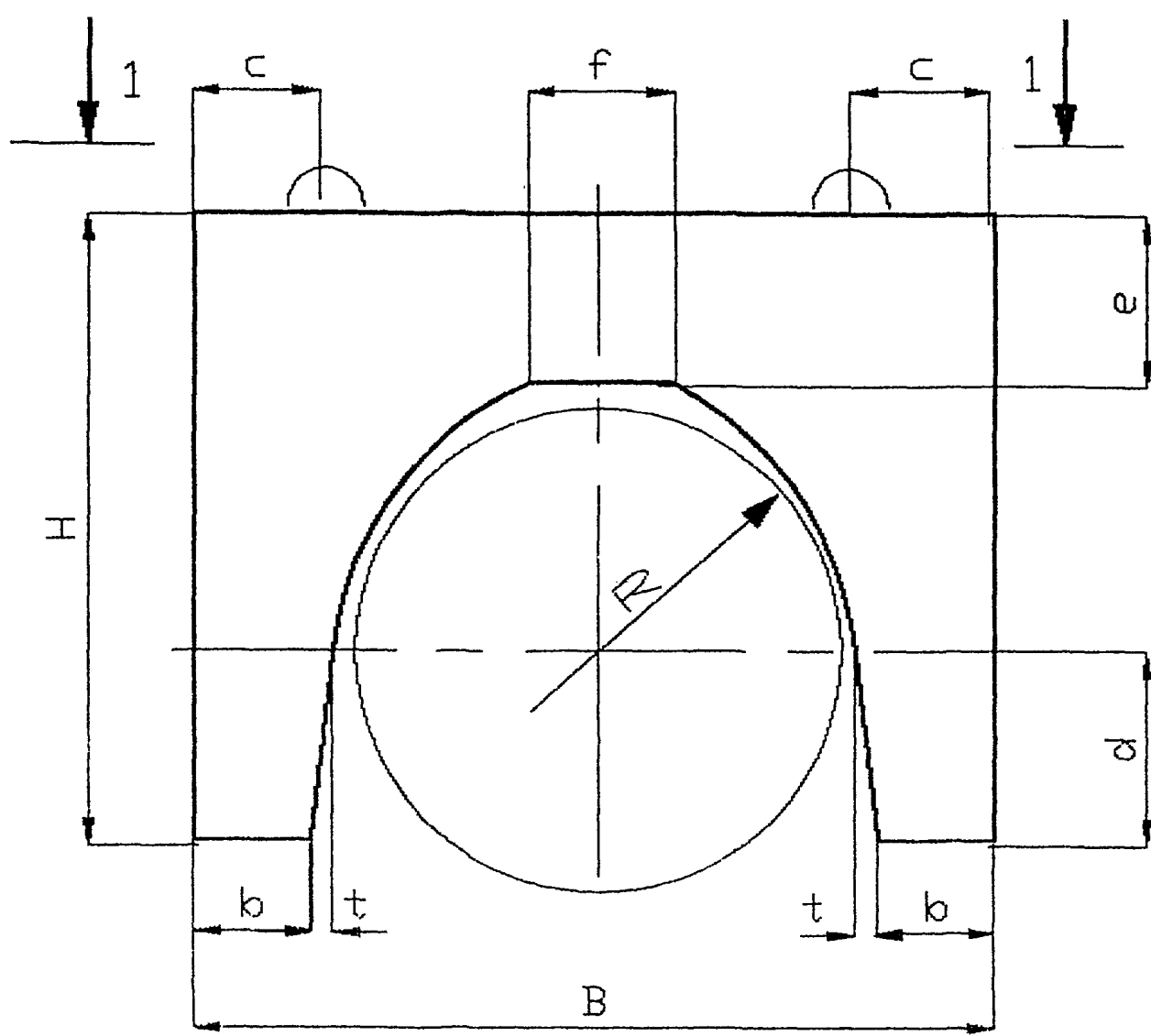
1. 3. 4. Отклонения фактической массы утяжелителей от номинальной не должны превышать плюс 5, минус 7%.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
102 961	22. 07. 99			

5	Зам.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ - 102 - 421 - 86

Лист  
3



1 - 1

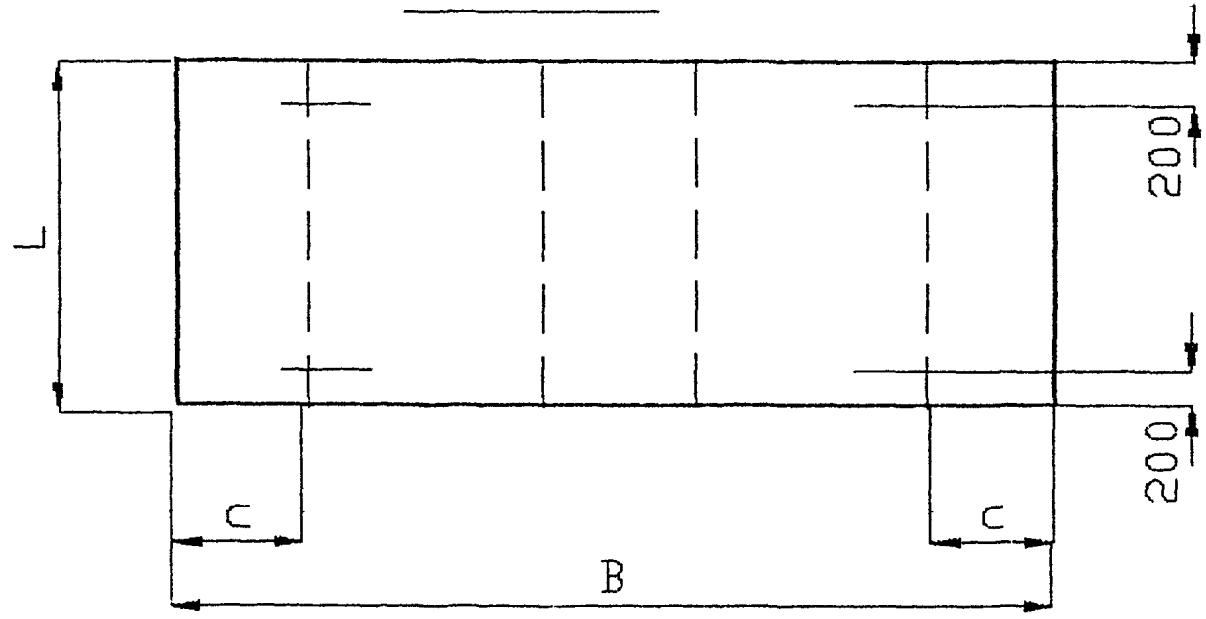


Рис. 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дз.	Подп. и дата
102/96/	08.11.99 gm			
Чж. лист	№ докум.	Подп.	Дата	

5	Зам.			

ТУ-102-421-86



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	л.	Подп. и дата
102-961	22.07.99 gm				

Изм.	5
Лист	5
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Таблица 1

Диаметр трубы	Марка утяжелителя	Размер, мм										Объем бетона, м <sup>3</sup>	Масса т
		L	H	B	t	R	B	c	d	e	f		
1420	1-УБКМ-1420-10	1000	1760	2400	50	1100	400	500	550	450	420	2.51	6.01
	1-УБКМ-1420-8*	800	1760	2400	50	1100	400	500	550	450	420	2.01	4.82
1220	1-УБКМ-1220-9	900	1570	2000	60	1100	290	400	460	450	415	1.69	4.06
1020	1-УБКМ-1020-9	900	1370	1840	70	1100	300	400	360	450	355	1.49	3.58
820	1-УБКМ-820-9	900	1120	1600	60	1000	300	400	260	400	295	1.12	2.69
720	1-УБКМ-720-9	900	1030	1500	50	800	310	400	210	400	195	1.03	2.47
630													
529	1-УБКМ-529-9	900	760	1300	50	800	310	350	145	300	175	0.69	1.66
478													
426	1-УБКМ-426-9	900	690	1100	65	800	250	350	120	300	125	0.55	1.32
377													
325	1-УБКМ-325-9	900	550	800	25	800	200	230	110	250	120	0.31	0.74

Примечание: масса утяжелителя определена для средней плотности бетона 2400кг/м<sup>3</sup>

\*) допускается изготавливать только по требованию заказчика.

ТУ-102-421-86

Лист	5
------	---

Таблица 2

Марка утяжелителя	Объем бетона, м <sup>3</sup>	Расход стали, кг	Расход стали на 1м <sup>3</sup> бетона, м <sup>3</sup>
I УБКМ 1420. 10	2, 51	43. 00	17. 1
I УБКМ 1420. 8	2. 01	38. 40	19. 6
I УБКМ 1220. 9	1. 69	29. 90	17. 7
I УБКМ 1020. 9	1. 49	26. 60	17. 4
I УБКМ 820. 9	1. 12	15. 90	14. 2
I УБКМ 720. 9	1. 03	15. 20	14. 8
I УБКМ 529. 9	0. 69	10. 40	15. 1
I УБКМ 426. 9	0. 55	7. 80	14. 2
I УБКМ 325. 9	0. 31	5. 88	19. 6

Размеры в мм

Таблица 3

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрически параметр	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	по длине	от -10 до +10;
	по ширине	от -10 до +10;
	по высоте	от -10 до +10;
	по радиусу кривизны цилиндрических поверхностей	от +10 до +50
	по расстоянию от монтажных петель до края изделия	до +40
Отклонение от прямолинейности	по высоте монтажных петель	от -10 до +20;
	прямолинейность реального профиля наружной поверхности утяжелителя на всей длине	от -5 до + 5
	прямолинейность профиля по образующим цилиндрических поверхностей на всей длине	от -1; до +1

Отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать плюс 10мм, минус 5мм.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
102 961	02.11.99			

5	Зам.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-102-421-86

Лист

6

#### 1. 4. Характеристики

1. 4. 1. Бетон, применяемый для изготовления утяжелителей должен соответствовать ГОСТ 26633.

1. 4. 2. Утяжелители должны изготавливаться из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В 7. 5. Утяжелители, применяемые в районах вечной мерзлоты, должны изготавливаться из тяжелого бетона класса по прочности не ниже В12. 5.

1. 4. 3. Марка бетона по морозостойкости должна назначаться в зависимости от климатических условий и числа расчетных циклов попеременного замораживания и оттаивания в течение года в соответствии с требованиями СНиП 2. 03. 01 и быть не менее F 25. По степени ответственности утяжелители относятся к III классу.

1. 4. 4. Средняя плотность бетона должна быть не менее 2. 3кг/м3. По согласованию с заказчиком и при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается изготовление утяжелителей с использованием местных заполнителей и пескобетна обеспечивающих получение средней плотности бетона не менее 2, 0т/м3.

1. 4. 5. Размер зерен крупного заполнителя не должен превышать 70мм. В качестве мелкого заполнителя может применяться гранулированный шлак цветной металлургии по ТУ67-648-84.

1. 4. 6. Для улучшения свойств бетона, снижения расхода цемента и уменьшения водопотребности бетонной смеси следует применять химические добавки по ГОСТ 24211, удовлетворяющие требованиям действующих стандартов или технических условий.

1. 4. 7. Поставку утяжелителей потребителю следует производить после достижения бетоном требуемой отпускной прочности бетона на сжатие.

Зачение нормируемой отпускной прочности бетона утяжелителей в процентах от класса по прочности на сжатие следует принимать равным - 70.

1. 4. 8. Арматурная сталь должна отвечать требованиям:  
- сталь горячекатанная периодического профиля класса А-II по ГОСТ 5781-82 в качестве рабочей арматуры;  
- проволока гладкая класса ВР-1 по ГОСТ 6727 в качестве распределительной арматуры. Допускается применять в качестве рабочей арматуры проволоку ВР-1 и ВР-II.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. №	ол	Подп. и дата
102-961	01.09.91				

5	Зим.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Датз

ТУ-102-421-86

Лист  
7

1. 4. 9. Армирование утяжелителей следует производить сварными сетками. Сварная арматура должна отвечать требованиям ГОСТ 10922.

1. 4. 10. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона необходимо применять специальные фиксаторы из пластмассы и цементно-песчаного раствора и другие за исключением металлических.

1. 4. 11. Качество внутренних поверхностей утяжелителей, примыкающих к трубопроводу должно соответствовать категории А-4 по ГОСТ 13015. 0.

1. 4. 12. Трещины в бетоне не допускаются, за исключением усадочных, технологических, шириной до 0, 1мм для агрессивных и 0, 2 для неагрессивных сред.

1. 4. 13. Обнажение арматуры не допускается.

1. 5. Маркировка.

1. 5. 1. Нанесение основных и информационных надписей и знаков должно соответствовать ГОСТ 13015. 2

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2. 1. Приемку утяжелителей следует производить партиями. Количество утяжелителей в партии должно быть не более 500 шт.

2. 2. Приемку утяжелителей по показателям прочности бетона (классу по прочности на сжатие и отпускной прочности) проводят по результатам испытаний контрольных образцов бетона по ГОСТ 18105 и ГОСТ 13015. 1.

2. 3. В случае, если при проверке будет установлено, что отпускная прочность бетона утяжелителей не удовлетворяет требованиям, указанным в настоящих технических условиях, поставка утяжелителей потребителю не должна производиться до достижения бетоном утяжелителей прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
102/261	22.07.99			

5	Зчл.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-102-421-86

2. 4. Приемку утяжелителей по показателям морозостойкости бетона следует проводить по результатам периодических испытаний, которые проводят перед началом массового изготовления, изменения конструкций утяжелителей, технологии изготовления, вида и качества применяемых материалов не реже одного раза в шесть месяцев.

2. 5. При приемке партии по показателям точности геометрических параметров утяжелителей, ширины раскрытия трещин; мвсссы, категории бетонной поверхности, толщины защитного слоя бетона, применяют двухступенчатый контроль.

2. 6. При приемке утяжелителей осуществляют сплошной контроль по показателям, проверяемым путем осмотра, и характеризующим соответствие внешнего вида утяжелителей эталону, по наличию и положению монтажных петель и маркировки.

2. 7. Требования к документу о качестве утяжелителей, поставляемых потребителю, по ГОСТ 13015. 3.

### 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИИ

3. 1. Прочность бетона на сжатие следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 10180.

3. 2. Контроль и оценку однородности и прочности бетона на сжатие следует производить по ГОСТ 18105.

3. 3. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060.

3. 4. Испытания материалов, применяемых для приготовления бетона, следует производить в соответствии с требованиями:

- цемент - ГОСТ 310. 2-310. 5,
- песок -ГОСТ 8736,
- щебень - ГОСТ 8267,
- гравий - ГОСТ 8268.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата
102961	22.07.99 гм			

5	Зам.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-102-421-86

3. 5. Методы испытаний сварных арматурных и стальных соединительных деталей должны соответствовать ГОСТ 10922.

3. 6. Геометрические параметры, отклонение положения арматурных изделий, толщину защитного слоя бетона, а также качество бетонных поверхностей и массу утяжелителей следует проверять методами, установленными ГОСТ 13015. 0.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4. 1. Транспортировать и хранить утяжелители следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015. 4 и настоящих технических условий.

4. 2. Высота штабеля утяжелителей не должна превышать 3. 6 м, по высоте штабеля должно быть уложено не более 4 изделий.

4. 3. Нижний ряд утяжелителей следует укладывать на ровном основании без прокладок.

4. 4. Строповку утяжелителей при подъеме, погрузке и разгрузке следует производить за все монтажные петли, предусмотренные проектом.

4. 5. Утяжелители следует перевозить в рабочем положении, при этом должны быть приняты меры, исключающие их смещение на транспортных средствах.

4. 7. При перевозке утяжелителей автомобильным транспортом и при высоте изделий более 1 м допускается их установка в нерабочем (горизонтальном) положении.

4. 8. Перевозка утяжелителей железнодорожным транспортом должна производиться в соответствии со схемами погрузки, разработанными заводом-изготовителем и утвержденным в установленном порядке.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд.	Дубл.	Подп. и дата
102-861	22.07.99 ЗМ				

5	Зам.									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ-102-421-86					10

4.9. При хранении и перевозке утяжелителей не допускается пригибать выступающие монтажные петли.

4.10. Погрузку, перевозку, разгрузку и хранение утяжелителей следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждение.

4.11. Разгрузка утяжелителей сбрасыванием запрещается

### 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие утяжелителей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий применения и хранения утяжелителей, установленных настоящими техническими условиями.

5.2. Гарантийный срок хранения и эксплуатации утяжелителей, в течение которого изготовитель обязан принимать претензии потребителя, устанавливаются два года со дня отгрузки изделия.

### 6. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ.

6.1. Утяжелители допускается применять на участках трубопроводов, где в процессе эксплуатации исключается возможность продольных и поперечных перемещений трубопровода.

6.2. В местах установки утяжелителя на изолированный трубопровод следует укладывать предохранительный коврик из нетканого синтетического материала изготовленного из первичного полипропиленового или полиэфирного волокна. Толщина коврика не менее 3мм. Длина коврика, должна обеспечивать свисание его концов на 200 мм ниже горизонтальной осевой плоскости трубопровода, а по ширине коврик должен выступать по 200мм за торцевые грани утяжелителя. Для повышения технологичности монтажа в обводненной траншее коврик следует наклеивать на опорные участки утяжелителя шириной не менее 500 мм с каждой стороны до укладки его на трубопровод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1002861	22.07.99			

5	Зам			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 102-421-86

Лист

11

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки в ТУ

ГОСТ 310.4-5	Цементы. Методы определения прочности при изгибе и сжатии.
ГОСТ 5781	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 6727	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 8267	Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8268	Гравий для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8736	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 10060	Бетоны. Методы определения розстойкости.
ГОСТ 10180	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 10922	Арматурные и закладные изделия сварные, соединени сварные арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций. Общетехнические условия.
ГОСТ 13015.0	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования.
ГОСТ 13015.1	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила приемки.
ГОСТ 13015.2	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила маркировки.
ГОСТ 13015.3	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Документы о качестве.
ГОСТ 13015.4	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила транспортирования и хранения.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. N	бл.	Подп. и дата
102-861	22.07.99 г.м.				

5	Зам.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-102-421-86



ГОСТ 13837	Динамометры общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 14192	Маркировка грузов.
ГОСТ 18105	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 23009	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки).
ГОСТ 24211	Добавки для бетонов. Общие технические требования.
ГОСТ 26633	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
СНИП 2.03.11	Защита строительных конструкций от коррозии.
ТУ 67-648	Шлаки цветной металлургии гранулированные для производства щелочного вяжущего.
Прект ЭКБ по железобетону N 418	"Утяжелители железобетонные болотные клиновидные для баллаستировки трубопроводов..."

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд.	убл.	Подп. и дата
102-961	22.07.99				

5	Зам.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-102-421-86

Лист  
13

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРОСТАНОВКИ КОДОВ

Приложение 2

Код	КЧ	Наименование	Идентификационные признаки	Назначение, принцип действия, технические характеристики изделия	Дополнительные данные
58 532I 1546	09	Утяжелители железобетонные болотные клиновидные типа I УБКм	ТУ 102-421-86	Предназначен для баллаستировки магистральных трубопроводов, проходящих через болота и обводненные участки. Утяжелители разработаны для труб $\varnothing$ 1420, 1220, 1020, 820, 720, 529, 426 мм	Главтрубопровод-строй, ВНИИСТ, ЭХБ по железобетону, Миннефтегаз-строй
58 532I 1547	08	I УБКм 1420.10			
58 532I 1548	07	I УБКм 1220.9			
58 532I 1549	06	I УБКм 1020.9			
58 532I 1550	02	I УБКм 820.9			
58 532I 1551	01	I УБКм 529.9			
58 532I 1552	00	I УБКм 426.9			

/ Руководитель службы ведения ОКП  
ГПКТИ "Индустройпроект"



*Машин*

Т.И.Постникова

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	№ докум. и дата Ив. № дубл Взам. инв. № Подп. и дата 22.07.99 <i>ym</i>	Ив. № подл. 100261
5	5019					
ТУ 102 - 421 - 86						№
						15



Первый заместитель генерального директора

16.08.00

В.В.Сысоев

Извещение № 6 об изменении ТУ 102-421-86

Утяжелители железобетонные болотные клиновидные  
типа 1 УБКм



Согласовано  
Вице-президент АО "ВНИИСТ"

*И.Д. Красулин*  
И.Д. Красулин

Директор Центра специальных  
материалов и конструкций труб

*Х.К. Мухаметдинов*

Х.К.Мухаметдинов

Зав.отделом

*А.В. Качанов*

А.В.Качанов

Гл. конструктор проекта

*Н.Х. Гольцов*

Н.Х.Гольцов

ВНИИПК Спецстройконструкция отдел №	ИЗВЕЩЕНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 102 - 421 - 86					
	Дата выпуска	Срок изм.	лист	Листов			
ПРИЧИНА	Требования заказчика						
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ	Задела нет						
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ							
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ							
РАЗОСЛАТЬ	По запросу						
ПРИЛОЖЕНИЕ							
изм.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ						
6							
<p>Титульный лист. Срок действия бессрочный.</p>							
СОСТАВИЛ	Гольцов	<i>Гольцов</i>		Н. КОНТР.			
УТВЕРДИЛ				ПР. ЗАК.			
ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС							