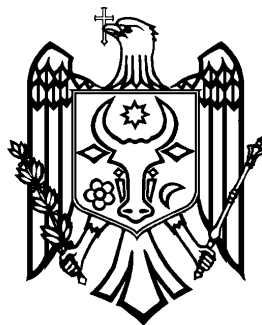


REPUBLICA



MOLDOVA

COD PRACTIC ÎN CONSTRUCȚII

INSTALAȚII ȘI REȚELE DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

PROIECTAREA ȘI MONTAREA CONDUCTELOR SUBTERANE DE CANALIZARE DIN ȚEVI PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ

CP G.03.06 - 2011

EDIȚIE OFICIALĂ

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI CONMSTRUCȚIILOR
AL REPUBLICII MOLDOVA**

CHIȘINĂU * 2011

Preambul

1 Presentul este un document normativ național, adaptat la condițiile Republicii Moldova și care corespunde cerințelor directivelor europene.

2 Presentul normativ „Stații pentru alimentarea automobilelor cu hidrocarburi gazoase lichefiate (HGL)” conține cerințe tehnice pentru proiectarea și construcția sistemelor tehnologice, destinate pentru alimentarea sistemelor carburante ale mijloacelor de transport terestre cu hidrocarburi gazoase lichefiate.

3 Particularitățile principale ale acestui normativ sînt:

- Prioritatea cerințelor, îndreptate spre exploatarea fiabilă și în siguranță a stațiilor, punctelor și monoblocurilor de alimentare a automobilelor.

- Lărgirea posibilităților utilizării tehnologiilor contemporane eficiente, materialelor și utilajelor noi.

- Protecția drepturilor și intereselor apărute de lege ale consumatorilor de hidrocarburi gazoase lichefiate în calitate de combustibil pentru motoare.

- Protecția mediului înconjurător.

- Armonizarea cu documentele normative de peste hotare.

4 Elaborarea și adoptarea prezentului document normativ este cauzată de dezvoltarea infrastructurii de utilizare a hidrocarburilor gazoase lichefiate în calitate de combustibil pentru motoare ale mijloacelor de transport terestre.

Введение

1 Настоящие нормы, представляют собой национальный нормативный документ, адаптированный к условиям Республики Молдова и соответствует требованиям европейских директив.

2 Настоящий норматив «Станции для заправки автомобилей сжиженным углеводородным газом» содержат технические требования для проектирования и строительства технологических систем, предназначенных для заправки топливной системы наземных транспортных средств сжиженным углеводородным газом.

3 Основными особенностями данного норматива являются:

- Приоритетность требований, направленных на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации автозаправочных станций, пунктов и моноблоков.

- Расширение возможностей применения современных эффективных технологий, новых материалов и оборудования.

- Защита охраняемых законом прав и интересов потребителей сжиженного углеводородного газа в качестве моторного топлива.

- Охрана окружающей среды.

- Гармонизация с зарубежными нормативными документами.

4 Разработка и принятие данного нормативного документа обусловлены развитием инфраструктуры использования сжиженного углеводородного газа в качестве моторного топлива наземных транспортных средств.

CUPRINS

	Preambul	III
	Введение.....	III
1	Domeniu de aplicare Область применения	1
2	Referințe Нормативные ссылки.....	1
3	Termeni, definiții și abrevieri Термины, определения и сокращения.....	2
4	Prevederi generale pentru stații, posturi și monoblocuri de alimentare a autovehiculelor Общие требования к автозаправочным станциям, пунктам и моноблокам	4
5	Planul general și transportul Генеральный план и транспорт.....	5
6	Soluții tehnologice Технологические решения	24
7	Soluții constructive Строительные решения.....	32
8	Alimentarea cu energie electrică, utilajul electric și paratrăsnetul Электроснабжение, электрооборудование и молниезащита	33
9	Automatizare. comunicații și semnalizare Автоматизация. связь и сигнализация	38
10	Cerințe ale securității antiincendiare Требования пожарной безопасности.....	41
11	Protecția mediului Охрана окружающей среды	47

СОДЕРЖАНИЕ

CUPRINS

PREAMBUL NAȚIONAL	IV
ÎNTRUDUCERE	V
ВВЕДЕНИЕ	VI
PREFAȚĂ.....	VII
ПРЕДИСЛОВИЕ	VIII
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
1. DOMENIUL DE APLICARE	1
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
2. REFERIRI NORMATIVE	1
3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ	1
3. PROIECTAREA CONDUCTELOR DIN ȚEVI PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ.....	1
3.1 КЛАССИФИКАЦИЯ, СОРТАМЕНТ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	1
3.1 CLASIFICAREA, ASORTIMENTUL ȘI CERINȚELE TEHNICE	1
3.2 КЛАССИФИКАЦИЯ, СОРТАМЕНТ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	1
3.2 CLASIFICAREA, ASORTIMENTUL ȘI CERINȚELE TEHNICE	1
3.3 ТИПЫ СОЕДИНЕНИЙ.....	4
3.3 TIPURI DE ÎMBINĂRI.....	4
3.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДОВ.....	4
3.4 CALCULUL HIDRAULIC AL CONDUCTELOR	4
3.4 РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДА НА ПРОЧНОСТЬ.....	6
3.4 CALCULUL DE REZISTENȚĂ A CONDUCTELOR	6
4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	7
4. TRANSPORTAREA ȘI DEPOZITAREA	7
5. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ	8
5. MONTAJUL CONDUCTELOR.....	8
5.1 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.....	8
5.1 LUCRĂRILE DE TERASAMENT	8
5.2 УКЛАДКА И СБОРКА ТРУБОПРОВОДОВ	10
5.2 POZAREA ȘI ASAMBLAREA CONDUCTELOR	10
5.3 СБОРКА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С КОЛОДЦАМИ	13
5.3 ASAMBLAREA CONDUCTELOR DE CANALIZARE CU CĂMINURI	13
5.4 ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.....	14
5.4 ÎNCERCĂRILE CONDUCTELOR	14
5.5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	15
5.5 CONDIȚIILE DE SECURITATE	15
Приложение А	17
ANEXA A	17
СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ ДО 315 ММ.....	17
SCHEMA DE ÎMBINĂRI ALE ȚEVILOR PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ CU DIAMETRUL PÎNĂ LA 315 ММ.....	17
Приложение Б	18
ANEXA B.....	18
СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 400 И 500 ММ.....	18
SCHEMA DE ÎMBINĂRI ALE ȚEVILOR PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ CU DIAMETRUL 400 ȘI 500 ММ	18

Приложение В.....	19
ANEXA B	19
НОМОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ДИАМЕТРА СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ ДЛЯ САМОТЕЧНЫХ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.....	19
NOMOGRAMĂ DE STABILIREA DIAMETRULUI ȚEVILOR PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ PENTRU CONDUCTELE DE CANALIZARE CU SCURGERE GRAVITAȚIONALĂ.....	19

Preambul național

Prezentul Cod practic în construcții reprezintă adoptarea la condițiile naționale ale Republicii Moldova a documentului normativ ale Federației Ruse СП 40-105-2001 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов канализации из стеклопластиковых труб» prin metoda paginii de copertă și traducerea autentică a textului acestui document normativ.

Codul practic în construcții se aplică pentru proiectarea și montarea conductelor subterane gravitaționale pentru canalizare din plastic armat cu fibre de sticlă la pozarea în tranșee se dau reguli generale, clasificarea, asortimentul și cerințele tehnice, tipuri de îmbinări.

Codul practic în construcții prevede calculele hidraulice cu determinarea pantei conductei prin calculul pantelor hidraulice ce includ rezistența hidraulică pe lungime și locale pe conductă. Pentru aceasta în Codul practic în construcții este prezentată metodologia determinării vitezei medii, razei hidraulice și ariei secțiunii utilă, coeficientul de frecare hidraulică și rugozitatea conductelor. Pentru alegerea conductelor din punct de vedere a rezistenței în Codul practic sunt prezentate procedeele metodologice pentru calculul de rezistență cu determinarea adâncimii acceptabile de pozare la sarcină de la transport și în lipsa circulației de transport.

Este elaborat pentru prima dată.

Introducere

Prezentul Cod de reguli conține îndrumări la proiectarea și montajul conductelor subterane de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă.

Realizarea acestor îndrumări va asigura respectarea cerințelor obligatorii către sistemele exterioare de canalizare vizând proiectarea și montajul, stabilite de СНиП 2.04.03 – 85 „Canalizarea. Rețelele exterioare cu construcțiile aferente”, СНиП 3.05.04 - 85* „Rețelele exterioare și construcțiile de alimentare cu apă și canalizare” și СП 40 – 102 – 2000 „Proiectarea și montajul conductelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din materiale polimere. Cerințe generale”, care sunt în vigoare.

Soluționarea problemei privind aplicarea acestui document la proiectarea și executarea clădirilor și construcțiilor concrete ține de competența beneficiarului, instituției de proiectare sau organizației de construcție. În cazul dacă e acceptată decizia de a aplica prezentul document trebuie folosite toate regulile stabilite în acesta.

În acest Cod de reguli sunt examinate probleme referitoare la țevile plastice armate cu fibre de sticlă. Sunt stabilite cerințele către asortimentul țăvilor și metodele de îmbinarea lor, sunt examinate regulile de depozitarea țăvilor și problemele montajului și încercării conductelor și, de asemenea, ale tehnicii de securitate la efectuarea acestora. Sunt expuse metodicile de calcul hidraulic al conductelor cu scurgere gravitațională și, de asemenea, de stabilirea tipodimensiunilor țăvilor în conductele cu această scurgere la pozarea lor în pământ ținând cont de rigiditatea circulară a țăvilor.

La elaborarea Codului de reguli au participat: A. V. Sladkov, A. A. Otstavnov (GUP „НИИМосстрой”), V. N. Curguzov, V. M. Semenin (ZAO „Ălchid”), B. P. Mulencov, G. N. Surovțev, S. A. Kotlov, V. P. Bovbel (Gosstroj Rusia), L. S. Vasileva (FGUOЇNS).

Введение

Настоящий Свод правил содержит указания по проектированию и монтажу подземных трубопроводов канализации из стеклопластиковых труб. Выполнение этих указаний обеспечит соблюдение обязательных требований к наружным системам канализации, в части проектирования и монтажа, установленных действующими СНиП 2.04.03-85* «Канализация. Наружные сети и сооружения», СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».

Решение вопроса о применении данного документа при проектировании и строительстве конкретных зданий и сооружений относится к компетенции заказчика, проектной или строительной организации. В случае если принято решение о применении настоящего документа, должны быть использованы все установленные в нем правила.

В данном Своде правил рассмотрены вопросы, касающиеся стеклопластиковых труб. Установлены требования к сортаменту труб и способам их соединения, рассмотрены правила хранения труб и вопросы монтажа и испытания трубопроводов, а также техники безопасности при их выполнении. Приведены методики гидравлического расчета самотечных трубопроводов канализации, а также выбора типоразмеров труб для безнапорных трубопроводов при прокладке в грунте с учетом их кольцевой жесткости.

В разработке Свода правил принимали участие: А.В. Сладков, А.А. Отставнов (ГУП «НИИМосстрой»), В.Н. Кургузов, В.М. Семенин (ЗАО "Элкид"), Б.П. Муленков, Г.Н. Суровцев, С.А. Котлов, С.П. Дьяков (ООО «Пласт»), В.А. Глухарев, В.П. Бовбель (Госстрой России), Л.С. Васильева (ФГУП ЦНС).

Prefață

1. ELABORAT de GUP „NIIMosstroj”, ООО „Plast”, ЗАО „Èlchid”, FGUP CNS cu participarea unui grup de specialiști.

PREZENTAT de Direcția de standardizare, normare tehnică și certificare a Gosstroiuului Rusiei.

2. APROBAT pentru aplicare prin decizia Gosstroiuului Rusiei Nr. 52 din 24 mai 2001.

3. PUS ÎN APLICARE PENTRU PRIMA DATĂ.

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН ГУП «НИИМОССТРОЙ», ООО «ПЛАСТ» ЗАО "Элکید", ФГУП ЦНС ПРИ УЧАСТИИ ГРУППЫ СПЕЦИАЛИСТОВ

ВНЕСЕН УПРАВЛЕНИЕМ СТАНДАРТИЗАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СЕРТИФИКАЦИИ ГОССТРОЯ РОССИИ

2. ОДОБРЕН для ПРИМЕНЕНИЯ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ РОССИИ № 52 от 24 мая 2001 г.

3. ВВЕДЕН В ПЕРВЫЕ

Instalații și rețele de alimentare cu apă și canalizare

Proiectarea și montarea conductelor subterane de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă

Water supply and sewerage installations

Design and assembly of underground sewer pipelines made of glass-reinforced plastic pipes

Сети и установки по водоснабжению и канализации

Проектирование и монтаж подземных трубопроводов канализации из стеклопластиковых труб

ОФИЦИАЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ

EDIȚIE OFICIALĂ

1 Область применения

Настоящий Свод правил распространяется на проектирование и монтаж подземных трубопроводов самотечной канализации из стеклопластиковых труб при траншейной прокладке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем Своде правил приведены ссылки на следующие нормативные документы:

СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.

СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты

СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве.

CP G.03.02-2006 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.

3 Проектирование трубопроводов из стеклопластиковых труб

3.1 При проектировании трубопроводов из стеклопластиковых труб следует руководствоваться требованиями СНиП 2.04.03, СНиП 3.05.04 и CP G.03.02.

3.2 Классификация, сортамент и технические требования

3.2.1 Для подземных трубопрово-

1 Domeniul de aplicare

Prezentul Cod de reguli se aplică la proiectarea și montarea conductelor subterane de canalizare cu scurgere liberă din țevi plastice armate cu fibre de sticlă la montarea acestora în șanțuri.

2 Referiri normative

În prezentul Cod de reguli se fac referiri la următoarele documente normative:

СНиП 2.04.03-85. Канализация. Реțele exterioare și construcții aferente.

СНиП 3.02.01-87. Construcții de pământ, baze și fundații.

СНиП 3.05.04-85*. Реțele exterioare și construcții de alimentare cu apă și canalizare.

СНиП III-4-80*. Tehnica securității în construcții.

CP G.03.02-2006 Proiectarea și montajul conductelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din materiale polimere. Cerințe generale.

3 Proiectarea conductelor din țevi plastice armate cu fibre de sticlă

3.1 La proiectarea conductelor din țevile plastice cu fibre de sticlă urmează a se conduce de prevederile din СНиП 2.04.03, СНиП 3.05.04 și CP G.03.02.

3.2 Clasificarea, asortimentul și cerințele tehnice

3.2.1 Pentru conducte subterane de

дов канализации следует выбирать стеклопластиковые трубы, оптимально сочетающие гидравлические показатели, взаимоувязанные с диаметром, и кольцевой жесткостью:

- G 1 – нежесткая (675 Н/м²);
- G 2 – легко жесткая (1250 Н/м²);
- G 3 – полужесткая (2500 Н/м²);
- G 4 – средне жесткая (5000 Н/м²);
- G 5 – тяжелая жесткость (10000 Н/м²).

3.2.2 Для трубопроводов канализации применяются стеклопластиковые трубы, изготавливаемые методом спиральной или непрерывной намотки наполнителя из ровинга или стеклянных комплексных нитей, пропитанных связующим составом, и методом намотки армирующего материала из стеклянных нитепрошивных тканей, пропитанных связующим термоактивного типа, на металлическую оправку с последующей полимеризацией.

3.2.3 Основные физико-механические показатели стеклопластиковых труб при температуре 20 °С, изготовленных в соответствии с [2] методом спиральной или непрерывной намотки наполнителя, приведены в таблице 1.

canalizare trebuie de selectat țevile plastice armate cu fibre de sticlă care combină optimal indicii hidraulici, reciproc coordonate cu diametrul, și rigiditatea circulară:

- G 1 – nerigidă (675 Н/м²);
- G 2 – ușor rigidă (1253 Н/м²);
- G 3 – semirigidă (2500 Н/м²);
- G 4 – mediu rigidă (5000 Н/м²);
- G 5 – greu rigidă (10000 Н/м²).

3.2.2 Pentru conducte subterane de canalizare se folosesc țevi plastice armate cu sticlă, fabricate prin metoda înfășurării spiroidale sau continui a materialului de umplutură din roving sau din fibre de sticlă, și prin metoda înfășurării materialului armat din țesături de fibre poansonate de sticlă îmbibate cu liant de tip termoactiv pe garnitură metalică care ulterior urmează a fi polimerizată.

3.2.3 Indicii fizico-mecanici de bază ai țevilor plastice armate cu fibre de sticlă la temperatura de 20 °С, fabricate în conformitate cu [2] prin metoda înfășurării continui a umpluturii, sunt întruniți în tabelul 1.

Таблица 1 / Tabelul 1

Показатель <i>Indicii</i>	Трубы спиральной намотки <i>Țăvi înfășurate spiroidal</i>	Трубы непрерывной намотки <i>Țăvi înfășurate continui</i>
Предел прочности при растяжении в окружном направлении, МПа, не менее <i>Limita de rezistență la extensiune în direcție circulară, МПа, nu mai puțin de</i>	250	300
Предел прочности при растяжении в осевом направлении, МПа, не менее <i>Limita de rezistență la extensiune în direcție axială, МПа, nu mai puțin de</i>	100	120
Модуль упругости при растяжении в окружном направлении, МПа, не менее <i>Modulul de elasticitate la extensiune în direcție circulară, МПа, nu mai puțin de</i>	1700 0	24000
Модуль упругости при растяжении в осевом направлении, МПа, не менее <i>Modulul de elasticitate la extensiune în direcție axială, МПа, nu mai puțin de</i>	1000 0	9000
Коэффициент линейного расширения (осевой) 10 ⁻⁴ °С ⁻¹ <i>Coeficientul de conductibilitate liniară (axial) 10⁻⁴ °С⁻¹</i>	0,24	0,20
Плотность, г/см ³ <i>Densitatea, g/cm³ /</i>	1,75- 2,0	1,6-1,8
Коэффициент теплопроводности, Вт/м·°С <i>Coeficientul de conductibilitate termică, Vt/m·°C</i>	0,3- 0,4	0,3-0,4
Удельная теплоемкость, кДж/кг·°С <i>Capacitatea termică specifică, kDj/kg·°C</i>	1,0- 1,25	0,9-1,3

Метод испытания указывают в технической документации.

3.2.4 Диаметры труб, изготовляемых методом спиральной намотки, толщина стенок и кольцевая жесткость труб приведены в таблице 2. Длина труб до 8 м.

Таблица 2 / Tabelul 2

Внутренний диаметр, мм <i>Diametrul interior, mm</i>	Толщина стенки, мм <i>Grosimea peretelui, mm</i>	Кольцевая жесткость <i>Rigiditatea circulară</i>
150	3,0	G5
215	3,0	G3
	3,6	G4
265	7,8	G5
	3,6	G3
	4,8	G4
315	7,2	G5
	3,6	G2
	4,6	G3
	5,4	G4
	9,6	G5

3.2.5 Показатели труб, изготавливаемых методом непрерывной намотки, приведены в таблице 3. Длина труб 8 м и более.

Таблица 3 / Tabelul 3

Внутренний диаметр, мм <i>Diametrul interior, mm</i>	Толщина стенки, мм <i>Grosimea peretelui, mm</i>	Кольцевая жесткость <i>Rigiditatea circulară</i>
200	5,0	G5
300	7,0	G5

3.2.6 Основные физико-механические показатели стеклопластиковых труб, изготовленных методом намотки наполнителя из стеклянных нитепрошивных тканей [1], приведены в таблице 4.

Таблица 4 / Tabelul 4

Показатель <i>Indicii</i>	Значение <i>Valoarea</i>
Плотность, г/см ³ <i>Densitatea, g/cm³</i>	1,4-1,7
Прочность при сжатии в осевом направлении, МПа, не менее <i>Rezistența la compresiune în direcție axială, MPa, nu mai puțin de</i>	40-50
Прочность при изгибе в осевом направлении, МПа, не менее <i>Rezistența la încovoire în direcție axială, MPa, nu mai puțin de</i>	90-100
Модуль упругости при растяжении в осевом направлении, МПа, не менее <i>Modulul de elasticitate la extensiune în direcție axială, MPa, nu mai puțin de</i>	90-103
Модуль упругости при сжатии в осевом направлении, МПа, не менее <i>Modulul de elasticitate la compresiune în direcție axială, MPa, nu mai puțin de</i>	(10-11)·10 ³
Коэффициент Пуассона <i>Coeficientul lui Poisson</i>	0,2-0,3
Коэффициент линейного расширения (осевой), 10 ⁻⁴ ·°C ⁻¹ <i>Coeficientul de dilatație liniară (axial), 10⁻⁴·°C⁻¹</i>	0,4-0,5
Предельное относительное укорочение вертикального диаметра, % <i>Scurtarea – limită specifică a diametrului vertical, %</i>	3,0

Metoda de încercare se indică în documentația tehnică.

3.2.4 Diametrele țevelor fabricate prin metoda înfășurării spiroidale, grosimea pe-retelui și rigiditatea circulară ale țevelor sunt indicate în tabelul 2. Lungimea țevelor e pînă la 8 m.

3.2.5 Indicii țevelor fabricate prin metoda de înfășurare continuă sunt indicați în tabelul 3. Lungimea țevelor e de 8 m și mai mare.

3.2.6 Indicii fizico-mecanici de bază ale țevelor plastice armate cu fibre de sticlă fabricate prin metoda înfășurării umpluturii din țesături poansonate de fibre de sticlă [1], sunt întruniți în tabelul 4.

Методы испытания указывают в технической документации на трубы.

3.2.7 Толщина стенок для различной кольцевой жесткости труб приведена в таблице 5. Длина труб составляет 3000 ± 30 мм, по согласованию с заказчиком возможна поставка труб любой длины до 3000 мм.

Таблица 5 / Tabelul 5

Кольцевая жесткость <i>Rigiditatea circulară</i>	Толщина стенки, мм <i>Grosimea prețului, mm</i>	
	номинальная <i>nominală</i>	допускаемое отклонение <i>abaterea admisibilă</i>
G1	4,1/4,2	1,6/1,7
G2	5,2/6,5	1,7/2,0
G3	6,6/8,3	2,0/2,2
G4	8,4/10,5	2,2/2,5
G5	10,6/13,2	2,7/3,1

Примечание - До черты указаны значения для диаметра 400 мм, после черты - для диаметра 500 мм, допускаемое отклонение диаметра ± 15 мм
Notă – Pînă la linie sunt indicate valorile diametrului 400 mm, după linie – diametrului 500 mm, abaterea adisibilă a diametrului ± 15 mm

3.3 Типы соединений

3.3.1 Трубы диаметром от 150 до 315 мм соединяют между собой посредством раструбов, муфт с резиновыми уплотнителями и стопорными элементами (или без стопорных элементов), а также на клею (Приложение А).

3.3.2 Трубы диаметром 400 и 500 мм соединяют между собой раструбами посредством клея (Приложение Б).

3.4 Гидравлический расчет трубопроводов

3.4.1 Гидравлический расчет сетей канализации из стеклопластиковых труб следует выполнять в соответствии с настоящим Сводом правил, требованиями СНиП 2.04.03 и CP G.03.02.

3.4.2 Уклон трубопровода $i_{тр}$ на участке длиной $L_{тр}$ определяют по формуле:

$$i_{cn} = i_{r.l.} + i_c, \quad (1)$$

где:

$i_{r.l.}$ - гидравлический уклон, учитывающий местные гидравлические сопротивления в трубопроводе;

i_c - гидравлический уклон, учиты-

Metodele de încercare se indică în documentația tehnică a țevilor.

3.2.7 Grosimea peretelui pentru diferite rigidități circulare ale țevilor sunt prezentate în tabelul 5. Lungimea țevilor constituie 3000 ± 30 mm, iar cu acordul beneficiarului este posibilă livrarea țevilor de orice lungime pînă la 3000 mm.

3.3 Tipuri de îmbinări

3.3.1 Țevile cu diametru de la 150 pînă la 315 mm se îmbină între ele prin intermediul manșoanelor cu compactor de cauciuc și cu elementele de blocare (sau fără elemente de blocare), precum și prin metoda de încleiere (Anexa A).

3.3.2 Țevile cu diametru 400 și 500 mm se îmbină între ele cu manșoane prin încleiere (Anexa B).

3.4 Calculul hidraulic al conductelor

3.4.1 Calculul hidraulic a rețelelor de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă trebuie de efectuat în conformitate cu prezentul Cod de reguli, prevederile СНиП 2.04.03 și CP G.03.02.

3.4.2 Panta conductei i_{cn} pe un tronson cu lungimea L_{cn} se determină cu formula:

în care:

$i_{r.l.}$ – panta hidraulică ce ține cont de rezistențele hidraulice locale în conductă;

i_c – panta hidraulică care include

вающий гидравлическое сопротивление по длине трубопровода.

3.4.3 Гидравлический уклон $i_{r.l.}$ определяют по формуле:

$$i_{r.l.} = \frac{1}{L_{cn}} \cdot \frac{V^2}{2g} \sum \xi_j, \quad (2)$$

где:

V - средняя по сечению скорость движения стоков, м/с;

g - ускорение свободного падения, м/с²;

$\sum \xi_j$ - сумма коэффициентов, учитывающих местные сопротивления (стыки труб, вход - выход в колодец - из колодца и т.п.), принимается по справочникам либо по опытным данным;

j - номер любого местного сопротивления.

3.4.4 Гидравлический уклон i_c определяют по формуле (13) СНиП 2.04.03:

$$i_c = \lambda \frac{V^2}{8g \cdot R},$$

где:

λ - коэффициент гидравлического трения;

R - гидравлический радиус, м.

3.4.5 Средняя скорость V определяется по формуле:

$$V = \frac{q}{\omega}, \quad (3)$$

где:

q - расход стоков, м³/с;

ω - площадь живого сечения потока стоков, м².

3.4.6 Гидравлический радиус R , м, и площадь живого сечения ω , м², определяют с учетом внутреннего диаметра трубопровода d по следующим формулам:

$$R = R_s D; \quad (4)$$

$$\omega = K \omega D^2, \quad (5)$$

где:

R_s и $K \omega$ - коэффициенты, принимаются в зависимости от

rezistența hidraulică pe lungimea conductei.

3.4.3 Panta hidraulică $i_{r.l.}$ se determină cu formula:

în care:

V - viteza medie de transport a scurgerilor în secțiunea conductei, m/s;

g - accelerația căderii libere, m/s²;

$\sum \xi_j$ - totalul coeficienților ce țin cont de rezistențele locale (îmbinările țevilor, intrarea - ieșirea în cămin - din cămin etc.), se stabilește conform ghidurilor tehnice sau după date experimentale;

j - numărul oricărei rezistențe locale.

3.4.4 Panta hidraulică i_c se calculează cu formula (13) СНиП 2.04.03:

în care:

λ - coeficientul de frecare hidraulică;

R - raza hidraulică, m.

3.4.5 Viteza medie V se calculează cu formula:

în care:

q - debitul scurgerilor, m³/s;

ω - aria secțiunii vie a curentului de scurgeri, m².

3.4.6 Raza hidraulică R , m și aria secțiunii vie ω , m² se determină, cu luarea în considerație a diametrului interior al conductei d , cu următoarele formule:

în care:

R_s și $K \omega$ - coeficienții se stabilesc cu luarea în considerație a faptului că

наполнения $\frac{h_s}{d}$ трубопровода по таблице 6, (h_s - степень заполнения трубы стоками).

umplerea $\frac{h_s}{d}$ conductei din tabelul 6, (h_s - gradul de umplere a conductei cu scurgeri).

Таблица 6 / Tabelul 6

$\frac{h_s}{d}$	$K \omega$	R_s
0,1	0,0409	-
0,2	0,1118	0,1206
0,3	0,1982	0,1709
0,4	0,2934	0,2142
0,5	0,3927	0,2500
0,6	0,4920	0,2776
0,7	0,5872	0,2962
0,8	0,6736	0,3042
0,9	0,7445	0,2980
1,0	0,7854	0,2500

3.4.7 Коэффициент гидравлического трения λ с учетом того, что пока не установлены достоверные (из практики) коэффициенты гидравлической шероховатости для труб, эксплуатируемых в канализационных трубопроводах, определяют по формуле:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{K}{3,71d} \right), \quad (6)$$

где:

$R_e = \frac{V_d}{\nu}$ - число Рейнольдса;

ν - коэффициент кинематической вязкости стоков, m^2/s , принимают по справочникам;

K - абсолютная шероховатость стенок труб, следует принимать $K = 0,0004$ м, причем потери напора на местных сопротивлениях можно не учитывать, если длина труб 3 м и более.

3.4.8 При проведении приближенных гидравлических расчетов следует использовать номограмму (Приложение В).

3.5 Расчет трубопровода на прочность

3.5.1 Для выбора стеклопластиковых труб по показателю кольцевой жесткости с учетом конкретных условий следует пользоваться методикой, изложенной в CP G.03.02.

3.4.7 Coeficientul de frecare hidraulică λ , cu luarea în considerație a faptului că pînă ce nu sunt obținute coeficienții veridici (din experiență) ai rugozității hidraulice pentru țevile ce se exploatează în rețelele de canalizare, se calculează cu formula:

în care:

$R_e = \frac{V_d}{\nu}$ - numărul lui Reynolds;

ν - coeficientul viscozității cinematice a scurgerilor, m^2/s , se stabilește conform îndreptărilor tehnice;

K - rugozitatea absolută a pereților de țevi, se va stabili $K = 0,0004$ m, și anume, pierderile presiunii la rezistențele locale pot fi neglijate dacă lungimea țevilor este de 3 m și mai mare.

3.4.8 La efectuarea calculului hidraulice aproximative se va folosi nomograma (Anexa B).

3.5 Calculul de rezistență a conductelor

3.5.1 Pentru alegerea țevilor plastice armate cu fibre de sticlă, conform indicelui rigidității circulare, luînd în considerație condițiile concrete, trebuie de aplicat metodologia expusă în CP G.03.02.

3.5.2 Допускаемую глубину заложения (от шельги до поверхности земли) при прокладке подземной канализации в местах со случайным движением или отсутствием движения транспорта (под газонами, пешеходными дорожками, внутриквартальными проездами и т.п.) в грунтах с нормативным сопротивлением, равным или более 0,15 МПа, при наличии под трубами уплотненной «постели» из песка или мягкого грунта и уплотнении грунта обратной засыпки в пазухах траншеи ручными трамбовками следует принимать для труб с кольцевой жесткостью: G 1 = 1,5; G 2 = 2; G 3 = 3-4; G 4 = 6 и G 5 = 8 м.

3.5.3 Допускаемую глубину заложения в грунтах с нормативным сопротивлением до 0,15 МПа, где требуется устройство искусственного жесткого (бетонного или железобетонного) основания под трубопровод, или при транспортной нагрузке следует принимать для труб с кольцевой жесткостью, равной или ниже G 3 - до 2,4 м; G 4 - до 3,5 м и G 5 - до 6 м.

3.5.4 При отсутствии движения транспорта минимальная глубина заложения в грунт стеклопластиковых труб с кольцевой жесткостью принимается: G1 = 1,0; G2 = 0,9; G3 = 0,8; G4 = 0,7; G5 = 0,6 м, а при интенсивном движении транспортных средств G1 = 1,5 м; G2 = 1,4; G3 = 1,3; G4 = 1,2; G 5= 1,1 м.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Стеклопластиковые трубы и соединительные детали перевозят любым видом транспорта (железнодорожной, автотранспортом и т.п.) в закреплённом состоянии, препятствующем их перемещению, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Для перевозки труб одной длины, но разного диаметра их допускается помещать друг в друга с обязательной защитой их внутренней поверхности от повреждения. В качестве защитных материалов используют различные мягкие материалы: резиновые жгуты и кольца,

3.5.2 Adîncimea acceptabilă de înfundare (de la cheia de arc pînă la suprafața solului) la montarea canalizării subterane în locurile cu circulația sau în lipsa circulației transportului (sub gazoane, treceri pentru pietoni, pasaje între cartiere etc.) în solzuri cu rezistență normativă egală cu 0,15 МПа sau mai majorată, în prezerntă sub țevi a "așternutului" compactat din nisip sau sol moale și la compactarea solului rerambleiat în nișele de tranșee cu ajutorul maiului manual se va stabili pentru țevi cu rigiditate circulară: G 1 = 1,5 m; G 2 = 2; G 3 = 3-4; G 4 = 6 și G 5 = 8 m.

3.5.3 Adîncimea acceptabilă de înfundare în soluri cu rezistență normativă pînă la 0,15 МПа, unde se cere amenajarea sub conductă a unei fundații artificiale dure (din beton sau beton armat) sau la sarcină de la transport, trebuie de stabilit pentru țevi cu rigiditate circulară egală sau mai joasă G3 – pînă la 2,4 m; G4 – pînă la 3,5 m și G5 – pînă la 6 m.

3.5.4 În lipsa circulației de transport adîncimea minimă de înfundare în sol a țevilor plastice armate cu fibre de sticlă cu rigiditate circulară se stabilește: G1 = 1,0 m; G2 = 0,9; G3 = 0,8; G4 = 0,7; G5 = 0,6 m, iar la o circulație intensivă a mijloacelor de transport H1 = 1,5 m; G2 = 1,4; G3 = 1,3; G4 = 1,2; G5 = 1,1 m.

4 Transportarea și depozitarea

4.1 Țevile plastice armate cu fibre de sticlă și piesele de conectare se transportează cu orice categorie de transport (cale ferată, transport auto etc.) în stare fixată, ce împiedică deplasarea acestora, conform regulamentului de transportare a încărcăturilor care este în vigoare pentru categoria concretă de transport.

Pentru transportarea țevilor de o lungime, dar de diferite diametre, acestea pot fi amplasate una în alta cu asigurarea protecției suprafeței interioare de la deteriorare. În calitate de materiale de protecție se utilizează diferite materiale elastice: împletituri și inele de cauciuc,

ткань, пленку из поливинилхлорида, полиэтилена или полипропилена и т. п.

4.2 Стеклопластиковые трубы и детали можно перемещать вручную либо с помощью подъемно-транспортного оборудования, используя неметаллические стропы.

4.3 Запрещается перемещать трубы (детали) волоком, сбрасывать и спускать по наклонной плоскости. Не допускается ронять и ударять трубы и детали друг о друга.

4.4 Для защиты раструбов и концов труб от повреждений допускается обматывать их пленкой.

4.5 Длительное хранение труб и деталей осуществляется в закрытых помещениях или под навесом при температуре от минус 50 до 50 °С в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков и прямых солнечных лучей и не ближе 1 м от нагревательных приборов.

4.6 Трубы должны храниться на стеллажах или в штабелях высотой до 2 м и опираться на боковые опоры, исключающие их скатывание или сползание, на опорных или разделительных досках на ровной поверхности, свободной от твердых и острых предметов.

4.7 Соединительные детали следует хранить рассортированными по виду и диаметрам.

4.8 При хранении и транспортировании труб и деталей следует соблюдать меры, исключающие их механические повреждения, деформацию и взаимные перемещения.

4.9 Резиновые уплотнители должны храниться в помещениях при температуре от 0 до 25 °С на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов и быть защищены от загрязнения химически нейтральными смазочными материалами.

5 Монтаж трубопроводов

5.1 Земляные работы

5.1.1 Земляные работы при строительстве самотечных канализационных сетей, крепление стенок траншей, водоотлив и водопонижение следует произ-

тсетури, peliculă din clorură de polivinil, polietilenă sau polipropilenă ș.a.

4.2 Se permite deplasarea manuală a țevilor plastice armate cu fibre de sticlă și pieselor de racordare sau prin intermediul utilajelor de ridicare – transportare, folosind dispozitive de agățare nemetalice.

4.3 Se interzice a deplasa țevile (piesele) prin tîrîire, aruncare și coborîre pe suprafață plană înclinată. Nu se admite căderea și lovirea țevilor și pieselor una de alta.

4.4 Pentru protecția manșoanelor și a capetelor țevilor de la defectări se permite înfășurarea acestora cu peliculă.

4.5 Depozitarea îndelungată a țevilor și pieselor se efectuează în încăperi închise sau sub șoproane la temperatura de la minus 50 pînă la plus 50 °С în condiții ce exclud acționarea precipitațiilor atmosferice și razelor solare directe și nu mai aproape de 1 m de la dispozitive de încălzire.

4.6 Țevile trebuie depozitate pe stelaje sau în stive cu înălțimea sub 2 m și să se reazeme pe suport lateral în vederea evitării rostogolirii sau alunecării acestora, pe suporturi sau scînduri despărțitoare așezate pe suprafață plană, liberă de obiecte dure și ascuțite.

4.7 Piesele de asamblare trebuie depozitate sortat conform categoriilor și diametrelor.

4.8 La depozitarea și transportarea țevilor și pieselor trebuie de respectat măsurile, ce exclud deteriorările mecanice, deformările și deplasările reciproce.

4.9 Compactoarele de cauciuc trebuie depozitate în încăperi la o temperatură de la 0 pînă la 25 °С la distanța pînă la 1 m de la dispozitive de încălzire și trebuie să fie protejate împotriva impurificării cu materiale lubrifiante chimic - neutrale.

5 Montarea conductelor

5.1 Lucrările de terasament

5.1.1 Lucrările de terasament la construcția rețelelor de canalizare cu scurgere gravitațională, consolidarea pereților în șanțurei, evacuarea apelor și retragerea

водить в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01.

5.1.2 Ширина траншеи по дну должна быть не менее наружного диаметра трубы плюс 50 см. На дне траншеи должно быть специальное основание для укладки труб.

5.1.3 При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб необходимо устраивать «постель» из насыпного грунта толщиной 100 - 120 мм, не содержащего твердых комков, кирпича, камня, щебня и других твердых включений крупностью более 20 мм.

5.1.4 При наличии грунтов с несущей способностью не ниже 0,1 МПа дно траншеи профилируется по окружности трубы используемого диаметра с дугой охвата для кольцевой жесткости $G1 \geq 60^\circ$; $G2 \geq 45^\circ$; $G3 \geq 30^\circ$; $G4 \geq 20^\circ$; $G5 \geq 15^\circ$.

5.1.5 Укладка стеклопластиковых труб на бетонное или железобетонное основание должна производиться на песчаный слой толщиной более 100 мм и шириной d плюс 120 мм с каждой стороны трубы.

5.1.6 Под раструбы (муфты) стеклопластиковых труб по всей ширине дна траншеи устраивают прямки глубиной:

50 мм - для соединений с резиновыми уплотнениями и герметиками;

100 мм - для клеевых соединений, считая от низа раструба (муфты).

Длина прямков принимается равной соответственно 2 и 3 длинам раструбов.

5.1.7 Производят подбивку грунта под трубопровод до высоты 0,1- 0,2 от наружного диаметра трубы.

5.1.8 Засыпку пазух траншеи (от трубы до стенки с обеих сторон одновременно) производят с уплотнением грунта послойно с толщиной слоев: глины - 5 см и песка - 10 см до уровня нижней поверхности трубы; засыпку трубопровода производят на 10÷15 см ниже верхней поверхности без уплотнения грунта.

5.1.9 Над верхом трубопровода уст-

аcestora trebuie de realizat conform cerințelor СНиП 3.02.01.

5.1.2 Lățimea de fund a șanțului trebuie să fie minim ca diametrul exterior al țevii plus 50 cm. Pe fundul șanțului se amenajează o fundație specială pentru montarea țevilor.

5.1.3 În soluri dense și dure pe fundul șanțului se va amenaja un "pat" din sol rambleiat cu grosimea de 100 - 120 mm care nu conține bulgări duri, cărămidă, piatră, piatră spartă și alți componenți duri de mărime ce depășește 20 mm.

5.1.4 La prezența solurilor cu capacitatea portantă nu mai mică de 0,1 MPa fundul șanțului se profilează conform circumferinței țevii de diametru necesar cu arcul de antrenare pentru rigiditatea circulară $G1 \geq 60^\circ$; $G2 \geq 45^\circ$; $G3 \geq 30^\circ$; $G4 \geq 20^\circ$; $G5 \geq 15^\circ$.

5.1.5 Pozarea țevilor plastice armate cu fibre de sticlă pe fundație de beton sau beton armat trebuie realizată pe un strat de nisip cu grosime peste 100 mm și lățimea d plus câte 120 mm din ambele părți ale țevii.

5.1.6 Sub manșoane (mufo) ale țevilor plastice armate cu fibre de sticlă pe toată lungimea șanțului se amenajează niște gropi de prindere cu adâncime de:

50 mm – pentru îmbinări cu etanșori de cauciuc și pastă de etanșare;

100 mm – pentru îmbinări cu clei, socotind de la partea inferioară a manșonului (mufoi).

Lungimea gropilor de prindere se stabilește respectiv de 2 și 3 lungimi ale manșoanelor.

5.1.7 Sub conductă se efectuează căptușirea solului pînă la înălțimea de 0,1 – 0,2 din diametru exterior al țevii.

5.1.8 Rambleierea nișelor șanțului (de la țeavă pînă la perete în ambele părți concomitent) se efectuează simultan cu compactarea solului în straturi cu grosimea: argilei de 5 cm și a nisipului de 10 cm pînă la nivelul suprafeței de jos a țevii; rambleierea conductei se efectuează cu 10÷15 cm mai jos de partea superioară a țevii fără compactarea solului.

5.1.9 Deasupra părții superioare a

раивают защитный слой толщиной не менее 30 см из песка или мягкого, в том числе местного, грунта, не содержащего твердых включений с острыми гранями крупностью более 20 мм.

5.1.10 При засыпке пазух и устройстве защитного грунтового слоя над трубопроводом раструбные соединения оставляют не засыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность (это может не касаться трубопроводов, которые выполнены из трубных плетей, испытанных на поверхности до укладки в траншею). После завершения предварительных испытаний выполняется засыпка приямков, а затем и соединений с проведением уплотнения грунта до проектной степени.

5.1.11 Засыпка траншей поверх защитного слоя до высоты 700 мм над трубой производится грунтом, не содержащим твердых включений крупностью более 0,1 диаметра труб, и грунтом, не содержащим обломков строительных деталей и т.п. размерами более 300 мм до поверхности.

5.1.12 Уплотнение грунта до проектной степени на высоту засыпки 700 мм от верха трубопровода производится с использованием трамбовок. Уплотнять грунт в защитном слое непосредственно над трубопроводом запрещается. Вышележащие слои уплотняются любым способом.

5.2 Укладка и сборка трубопроводов

5.2.1 Трубы и комплектующие изделия должны проходить входной контроль качества (ВКК).

При приемке труб от поставщика и при складировании на базе следует провести:

- входной контроль наличия оформления поступающей продукции и комплектующих изделий сопроводительной документацией, в том числе наличия сертификата соответствия;
- 100 % визуальный осмотр труб;
- выборочный контроль размеров труб, гладких концов, раструбов и муфт;
- периодический контроль

кондуктеi se amplasează un strat protecție cu grosimea minim de 30 cm din nisip sau din sol moale, inclusiv și local, ce nu conține componente dure cu muchii ascuțite de mărime peste 20 mm.

5.1.10 La ramblierea nișelor și organizarea stratului de protecție din sol deasupra conductei, îmbinările prin manșoane rămân nerambleiate pînă la efectuarea încercărilor preliminare vizînd ermeticitatea (aceasta poate să nu se refere la conducte executate din tron-soane de țevi, încercate pe suprafața terenului pînă la pozarea lor în tranșee). După finisarea încercărilor preliminare se realezează ramblierea gropilor de prindere, iar ulterior și a îmbinărilor cu efectuarea compactării solului pînă la gradul proiectat.

5.1.11 Ramblierea șanțului deasupra stratului de protecție pînă la înălțimea de 700 mm deasupra țevii se realizează cu sol ce nu conține componente dure cu mărime peste 0,1 din diametrul țevii și cu sol fără sfărîmituri ale elementelor de construcții etc. cu dimensiuni peste 300 mm pînă la suprafață.

5.1.12 Compactarea solului pînă la gradul proiectat la înălțimea ramblierii de 700 mm de la partea superioară a conductei se efectuează folosind maiul. A compacta solul în stratul de protecție nemijlocit deasupra conductei se interzice. Straturile superioare se compactează prin orice procedeu.

5.2 Pozarea și asamblarea conductelor

5.2.1 Țevile și piesele de complectare vor fi supuse controlului de intrare al calității (CIC).

La recepția țevilor de la furnizor și la depozitarea acestora se vor efectua:

- controlul de intrare vizînd existența definitivării producției și pieselor de complectare, ce se recepționează, prin documentele de însoțire, inclusiv existența certificatului de conformitate;
- 100 % de examinare vizuală a țevilor;
- controlul selectiv al dimensiunilor țevilor, capetelor netede, manșoanelor și mufelor;
- controlul intermitent al calității

качества складирования и хранения трубных изделий.

Непосредственно перед монтажом проводится:

- визуальный осмотр труб, муфт, резиновых уплотнителей;

- контроль по калибрам наружного диаметра ниппелей (гладких концов) труб, внутренних диаметров раструбов и сечения резиновых уплотнителей с использованием шаблонов либо мерительного инструмента.

При обнаружении на любом этапе входного контроля трещин, вмятин и других недопустимых дефектов трубы отбраковываются.

При визуальном обнаружении надразезов в резиновых уплотнителях или других дефектов при растяжении их вручную на 5 - 10 % кольца бракуются.

5.2.2 Трубы и муфты раскладываются по трассе (на бровке траншеи на расстоянии $1 \div 1,5$ м от края) в объеме, определяемом сменной выработкой, а затем опускаются в траншею.

5.2.3 При укладке в траншею плети из стеклопластиковых труб допустим ее изгиб по радиусу не менее 400 наружных диаметров.

5.2.4 Стеклопластиковые трубы (плети труб), уложенные на дно траншеи, спланированное прямолинейно по расчетному уклону, стыкуются, выравниваются в одну линию и закрепляются грунтом. Отклонение трубопровода от проектного положения по вертикали не допускается, а по горизонтали - не должно превышать 0,25 наружного диаметра в обе стороны, что контролируется визуально по зеркалу.

5.2.5 Сборка трубопровода из стеклопластиковых труб раструбами с резиновыми уплотнителями осуществляется по технологической схеме, при которой соединения выполняются непосредственно на дне траншеи.

При использовании клеевых соединений с ускоренным отверждением клеевого шва возможно применение технологической схемы, при которой на бровке траншеи собирается трубная

деpozitării și protecției pieselor pentru țevi.

Nemijlocit în preajma montajului se efectuează:

- examinarea vizuală a țevelor, mufelor, compactorilor de cauciuc;

- verificarea cu calibre a diametrului exterior al niplurilor (capetelor netede) ale țevelor, a diametrelor interioare ale manșoanelor și secțiunilor compactoarelor de cauciuc, folosind șabloane sau instrument de măsurat.

Depistarea la orice etapă a controlului de intrare a fisurilor, deformațiilor și a altor defecte inadmisibile va condiționa rebutarea țevelor.

La depistarea vizuală a tăieturilor în compactorii de cauciuc sau a altor defecte la întindere manuală a acestora de 5 - 10 % inelele se rebutează.

5.2.2 Țevile și mufele se repartizează pe traseu (pe marginea șanțului la depărtare de $1 \div 1,5$ m de la muchie) în volum determinat conform normei de producție de schimb, iar ulterior se coboară în tranșee.

5.2.3 La pozarea în șanț a unui tronson din țevi plastice armate cu fibre de sticlă e admisibilă o încovoiere după o rază egală cu minim de 400 diametre exterioare.

5.2.4 Țevile plastice armate cu fibre de sticlă (tronsoane de țevi), pozate pe fundul șanțului rectiliniu pe panta calculată, se îmbină, se aliniază și se consolidează cu pământ. Abaterea conductei de la poziția proiectată pe verticală nu se admite, iar pe orizontală nu trebuie să depășească 0,25 din diametrul exterior în ambele părți, ceea ce se verifică vizual cu oglinda.

5.2.5 Asamblarea conductei din țevi plastice armate cu fibre de sticlă cu ajutorul manșonilor cu compactoare de cauciuc se realizează conform schemei tehnologice, la care îmbinările se efectuează nemijlocit pe fundul șanțului.

La utilizarea îmbinărilor încleiate cu solidificare accelerată a rostului de clei este posibilă aplicarea schemei tehnologice, conform căreia la marginea șanțului se assemblează tronsonul de țevi

плеть и затем она опускается на дно в проектное положение.

5.2.6 Соединение стеклопластиковых труб раструбами с резиновым уплотнителем и стопорными элементами осуществляется следующим образом.

Перед сборкой раструбного или муфтового стыка необходимо очистить и удалить грязь и мусор с проточек ниппеля, с проточек и уплотнительной поверхности раструба или муфты. Установить резиновый уплотнитель в канавку без перекручивания.

Смазать поверхность проточки на ниппеле, предназначенной для стопорного элемента, внутреннюю поверхность муфты или раструба сплошным ровным слоем смазки.

Плавно надвинуть муфту или раструб на ниппель до совпадения отверстий на муфте (раструбе) с проточкой на ниппеле.

Смазать сплошным слоем смазки стопорный элемент и ввести элемент в проточку на полную длину с помощью молотка и трубчатых насадок.

Сборку раструбных соединений с резиновыми уплотнениями рекомендуется производить при температуре наружного воздуха до минус 10 °C. При этом резиновые кольца должны иметь температуру выше 0 °C.

Контроль качества расположения резинового уплотнителя в раструбе определяют с помощью щупа.

5.2.7 Соединение стеклопластиковых труб на клею производят, учитывая размеры гладкого конца и раструба, качество подготовки поверхностей под склеивание, вид клея (одно-, двухкомпонентный либо другого состава), способ нанесения клеевого состава на поверхность, время выдержки (интервал между завершением нанесения клея и полным сопряжением склеиваемых поверхностей), метод сопряжения (вручную, посредством приспособлений), технологию отверждения (с обогревом или без обогрева), время отверждения до набирания монтажной прочности клеевым швом, а также время

și ulterior acesta se coboară la fundul șanțului în poza proiectată.

5.2.6 Îmbinarea țevilor plastice armate cu fibre de sticlă prin manșonă cu compactor din cauciuc și elemente de blocare se efectuează în felul următor.

Înainte de asamblare a rostului cu manșon sau cu mufă trebuie de curățit și de îndepărtat impuritatea și gunoiul de pe strunjirile niplului, de pe strungirile și suprafața de etanșare a manșonului sau mufei. Se stabilește compactorul de cauciuc în conelură fără răsucire.

Se lubrifiază suprafața strunjirii la niplu, destinată elementului de blocare, suprafața interioară a mufei sau a manșonului cu un strat continuu regulat de lubrifiant.

Lin se trage mufa sau manșonul pe niplu pînă la coincidența găurilor mufei (manșonului) cu strungirea niplului.

Se lubrifiază cu un strat continuu de lubrifiant elementul de blocare și se introduce acest element în strungire pe toată lungimea prin intermediul ciocanului și ajutorajelor tubulare.

Asamblarea îmbinărilor cu manșoni cu compactori de cauciuc se recomandă a realiza la temperatura aerului de afară sub minus 10 °C. În acest caz inelele de cauciuc trebuie să aibă temperatura peste 0 °C.

Controlul calității așezării etanșorului de cauciuc în manșon se determină cu spionul.

5.2.7 Îmbinarea țevilor plastice armate cu fibre de sticlă cu clei se efectuează luînd în considerație dimensiunile capătului neted și ale manșonului, calitatea pregătirii suprafeței pentru înclaiere, tipul cleiului (cu un singur sau două componente sau de altă compoziție), procedeul de ungere cu clei și cuplarea perfectă a suprafețelor înclaiate), metoda de cuplare (manuală, prin intermediul dispozitivelor), tehnologia solidificării (cu încălzire sau fără încălzire), durata solidificării pînă la atingerea rezistenței la care e posibilă efectuarea încercărilor conductei.

отверждения до набирания прочности, при которой возможно проведение испытаний трубопровода.

5.2.8 Соединение стеклопластиковых труб с использованием герметиков должно производиться следующим образом. Выбирают состав герметика (компоненты и пропорции компонентов), готовят герметик; готовят уплотняемые поверхности (шерохованием, обезжириванием, подогревом и т.п.); наносят герметик на поверхность (шпателем) либо в раструбный зазор (шприцем); при этом должны быть учтены: способ вулканизации шва (с обогревом или без обогрева); продолжительность вулканизации до начала испытаний; параметры входного контроля качества герметика (его составляющих); операционный контроль качества выполнения соединений на герметике.

5.2.9 Резку труб следует производить алмазным диском, а снимать фаску на торце трубы - плоским тупоносым рашпилем либо специальными приспособлениями.

5.3 Сборка канализационных трубопроводов с колодцами

5.3.1 Сопряжение двух соседних участков трубопроводов из стеклопластиковых труб осуществляется в канализационных колодцах из полиэтилена либо из железобетона путем устройства цементного лотка.

5.3.2 Проход канализационного трубопровода из стеклопластиковых труб сквозь стенки канализационных колодцев из железобетонных колец и другие строительные конструкции следует осуществлять с помощью гильз из отрезков труб (стеклопластиковых, асбестоцементных, бетонных и др.) либо муфт.

5.3.3 Гильзы рекомендуется устанавливать на канализационных трубопроводах перед засыпкой пазух траншеи.

5.3.4 Пространство между стеклопластиковой трубой и гильзой следует уплотнять резиновым кольцом либо герметиком.

5.2.8 Îmbinarea țevilor plastice armate cu fibre de sticlă cu folosirea pastelor de etanșare se va produce în felul următor. Se alege compoziția pastei de etanșare (componentele și proporțiile acestora), se prepară pasta; se pregătesc suprafețele de etanșare (prin rugozitate, degresare, încălzire etc.); se unge suprafața cu pastă de etanșare (cu șpaclu) sau se introduce pasta în spațiul manșonului (prin injectare cu șpriț); în acest caz trebuie de luat în vedere: procedeul de vulcanizare a rostului (cu încălzire sau fără încălzire); durata vulcanizării pînă la declanșarea încercărilor; parametrii controlului de intrare a pastei de etanșare (a componentelor acesteia); controlul operațional al calității realizării îmbinărilor cu pastă de etanșare.

5.2.9 Tăierea țevilor se va realiza cu disc de diamant, iar teșirea capătului țevii se va efectua cu rașpelul lat cu vîrf obtuz sau cu dispozitive speciale.

5.3 Asamblarea conductelor de canalizare cu căminuri

5.3.1 Cuplarea a două tronsoane adiacente de conducte din țevi plastice armate cu fibre de sticlă se realizează în căminuri de canalizare din polietilenă sau din beton armat prin amenajarea unui radier de ciment.

5.3.2 Trecerea conductei de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă prin pereții căminelor de canalizare din tuburi de beton armat și prin alte amenajări de construcție trebuie efectuate prin intermediul unor bucșe din segmente de țevi (plastice armate cu fibre de sticlă, din asbestociment, din beton ș.a.) sau al unor mufe.

5.3.3 Bucșele se recomandă de instalat la conductele de canalizare înaintea ramblerii nișelor tranșeei.

5.3.4 Spațiul dintre țava plastică armată cu fibre de sticlă și bucșă se va etanșa cu inel de cauciuc sau cu pastă de etanșare.

5.3.5 Гильза заделывается в стенке железобетонного колодца герметично.

5.3.6 Трубопроводы присоединяются гладкими концами к патрубкам пластмассового колодца с использованием муфт и уплотнением резиновыми кольцами. При этом патрубок колодца и гладкий конец трубы очищаются от грязи и масел и на них натягиваются резиновые кольца, между ними устанавливается муфта и труба надвигается на патрубок колодца до упора так, что резиновые кольца заходят в муфту.

5.3.7 Для соединения трубопроводов из стеклопластиковых труб с использованием отверстий прорезаемых в стенках колодцев должны использоваться резиновые уплотнители из профиля (манжеты). Размеры такого профиля должны подбираться с учетом диаметра присоединяемого трубопровода. При этом производятся:

- разметка центра отверстия для пропуска гладкого конца трубы в полость колодца;
- резка стенок колодца алмазным сверлом для образования отверстия нужного диаметра;
- установка манжеты (профиля) в отверстие стенки колодца;
- смазка манжеты и конца трубы;
- введение трубы в отверстие (манжету, профиль).

5.4 ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

5.4.1 Испытание безнапорных канализационных трубопроводов из стеклопластиковых труб надлежит проводить с учетом требований СНиП 3.05.04 и CP G.03.02.

5.4.2 Испытания канализационных сетей на плотность следует проводить дважды: предварительные - без колодцев и окончательные - совместно с колодцами в том случае, если колодцы из железобетонных колец имеют гидроизоляцию внутренней и наружной поверхностей либо использованы полиэтиленовые колодцы.

5.4.3 Предварительные испытания (до окончательной засыпки тран-

5.3.5 Bucșa se încastrează în peretele căminului din beton armat ermetic.

5.3.6 Conductele se unesc cu capetele netede la racordurile căminului de masă plastică folosind mufe și inele – etanșori de cauciuc. La aceasta racordul căminului se curăță de impurități și uleiuri și pe racorduri se îmbracă inele de cauciuc, între acestea se stabilește mufa și țava se trage pe racordul căminului pînă la oprire în așa mod ca inelele de cauciuc să intre în mufă.

5.3.7 Pentru îmbinarea conductelor din țevi plastice armate cu fibre de sticlă prin folosirea orificiilor tăiate în pereții căminelor se vor utiliza etanșori de cauciuc profilați (manșete). Dimensiunile profilului se vor selecta ținînd cont de diametrul conductei ce se racordează. La aceasta se produc:

- marcarea centrului orificiului pentru a introduce capătul neted al țevii în cavitatea căminului;
- tăierea pereților căminului cu burghiu de diamante pentru obținerea orificiului cu diametrul necesar;
- instalarea manșetei (profilului) în orificiul peretelui căminului;
- lubrifierea manșetei și capătului țevii;
- introducerea țevii în orificiu (în manșetă, profil).

5.4 ÎNCERCĂRILE CONDUCTELOR

5.4.1 Încercările conductelor de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă trebuie efectuată ținînd cont de cerințele СНиП 3.05.04 și CP G.03.02.

5.4.2 Încercările rețelelor de canalizare la etanșitate se vor realiza de două ori: preliminară – fără cămine și finale – împreună cu căminele în cazul cînd căminele din tuburi de beton armat au hidroizolație pe suprafețele interioară și exterioară sau cînd se folosesc cămine de polietilenă.

5.4.3 Încercările preliminară (pînă la rambleierea finală a tranșeei) pot fi

шеи) можно производить пневматическим способом на участке длиной до 500 м.

5.4.4 На канализационных трубопроводах, собранных с резиновыми уплотнителями без стопорных элементов (герметиками), по концам испытуемого участка устанавливаются заглушки и временные упоры, на трубы (кроме стыков) насыпается грунт высотой 750-850 мм по всей ширине траншеи.

5.4.5 В трубопроводе создают давление воздуха на уровне 0,05 МПа и поддерживают его в течение 15 мин. Определение возможных утечек производят путем обмазки раструбных щелей в соединениях водным мыльным раствором - при положительных температурах наружного воздуха и водно-глицериновым мыльным раствором - при отрицательных температурах.

5.4.6 Трубопровод считается выдержавшим испытания, если не наблюдается падение давления, фиксируемое по контрольному манометру.

5.4.7 В случае обнаружения дефектов они должны быть устранены, а испытания - повторены вновь.

5.4.8 При проведении окончательных гидравлических испытаний испытуемый трубопровод с соединениями на резиновых кольцах и герметиках считается выдержавшим испытания, если возможная утечка на участке длиной 100 м, находящемся под давлением 0,04 МПа, не превышает соответствующих величин для диаметров (мм): 175 - 2,0; 200 - 2,5; 250 - 3,0; 300 - 4,0; 400 - 6,0 л/мин.

На трубопроводе с клеевыми соединениями (без учета колодцев) утечки быть не должно.

5.5 Требования безопасности

5.5.1 При строительстве подземных канализационных сетей из стеклопластиковых труб следует соблюдать общие требования СНиП III - 4.

5.5.2 К монтажу стеклопластиковых труб допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный и текущий инструктажи

executate prin procedeul pneumatic pe tronson cu lungime pînă la 500 m.

5.4.4 Pe conductele de canalizare asamblate cu compactori de cauciuc fără elemente de blocare (cu paste de etanșare) la capetele tronsonului ce se încearcă se instalează obturatori de țevă și opritoare provizorii, deasupra țevilor (excluzînd îmbinările) se rambleiază solul cu înălțime 750-850 mm pe toată lățimea tranșeei.

5.4.5 În conductă se produce o presiune pneumatică la nivel de 0,05 MPa care se menține timp de 15 minute. Depistarea pierderilor posibile de aer se execută prin ungerea fantelor manșonilor la îmbinări cu soluție de apă cu săpun, cînd temperaturile aerului liber sunt pozitive și cu soluție de apă cu glicerină și săpun, cînd temperaturile sunt negative.

5.4.6 Conducta se consideră că a suportat încercările, dacă nu se observă diminuarea presiunii înregistrate pe manometrul de verificare.

5.4.7 În caz de depistarea defectelor acestea se înlătura, iar încercările iarăși se vor repeta.

La executarea încercărilor hidraulice finale conducta în cauză cu îmbinări efectuate cu inele de cauciuc și paste că a suportat încercările, dacă scurgerile eventuale pe un tronson de 100 m, ce se supune presiunii de 0,04 MPa, nu depășesc valorile respective pentru diametrele de (mm): 175- 2,0; 200-2,5; 250-3,0; 300-4,0; 400-6,0 l/min.

La conductele cu îmbinări încleiate (excluzînd căminele) nu trebuie să fie scurgeri.

5.5 Condițiile de securitate

5.5.1 La construcția rețelelor subterane de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă se vor respecta condițiile generale ale СНиП III - 4.

5.5.2 La montajul țevilor plastice armate cu fibre de sticlă se admit persoane nu mai tinere de 18 ani, supuse examinării medicale, cu instruire specială, instrucțiile de inițiere și curent referitoare la se-

по технике и пожарной безопасности на рабочем месте.

5.5.3 Трубы из стеклопластика (это не касается клеевых составов, о них должны быть специальные указания в технологических регламентах на проведение клеевых работ) в условиях хранения и монтажа не выделяют в окружающую среду токсичных веществ.

При непосредственном контакте материал труб не оказывает отрицательного влияния на организм человека. Работа со стеклопластиковыми трубами не требует особых мер предосторожности. Исключением является технологический процесс, связанный с механической обработкой труб - распиловкой, снятием фаски. При их выполнении следует не допускать попадания опилок и пыли стеклопластика на руки, лицо и тело работника, а особенно в глаза, для чего следует работать в рукавицах, спецодежде и в маске либо в очках.

5.5.4 Гидравлические и пневматические испытания канализационной сети со стеклопластиковыми трубами следует производить после надежного закрепления всех элементов путем присыпки грунтом труб, установки упоров по торцам испытываемых участков и т.п.

5.5.5 Для обеспечения экологической безопасности отходы от стеклопластиковых труб должны использоваться в принятом порядке.

curitatea contra incendiilor și tehnica securității la locul de muncă.

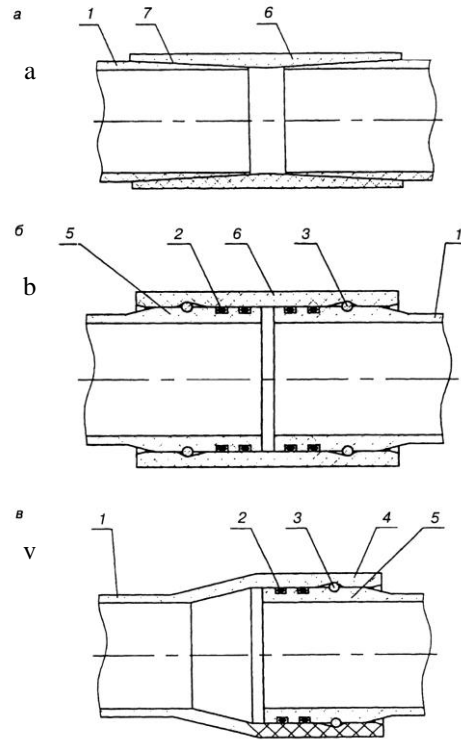
5.5.3 Țevile plastice armate cu fibre de sticlă (aceasta nu se referă la compozițiile de clei, despre acestea trebuie să fie instrucțiuni în regulamentele de executare a lucrărilor de încliere) în condiții de depozitare și de montaj nu emană în mediul ambiant substanțe toxice.

La un contact direct materialul țevilor nu execută negativ organismul omului. Lucrul cu țevile plastice armate cu fibre de sticlă nu necesită măsuri prudente deosebite. Ca excepție se consideră procesul tehnologic asociat cu prelucrarea mecanică a țevilor – tăierea, teșirea. La realizarea acestora nu se admite căderea pilurii pe mâini, față, corp ale lucrătorului, iar mai cu seamă în ochi, în care scop se va lucra în mănuși, îmbrăcăminte specială, și cu mască sau ochelari.

5.5.4 Încercările hidraulice și pneumatice ale rețelei de canalizare din țevi plastice armate cu fibre de sticlă trebuie de executat numai după fixarea sigură a tuturor elementelor prin rambleierea cu sol a țevilor, instalarea sprijinilor la capetele tronsoanelor ce se vor încerca etc.

5.5.5 Pentru asigurarea securității ecologice deșeurile țevilor plastice armate cu fibre de sticlă se vor utiliza în ordinea acceptabilă.

Приложение А
Схемы соединений стеклопластиковых труб диаметром до 315 мм
Anexa A
SCHEMA DE ÎMBINĂRI ALE ȚEVILOR PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ CU
DIAMETRUL PÎNĂ LA 315 MM



а - муфтовое клеевое;

б - муфтовое;

в - раструбное;

1 - труба;

2 - резиновый уплотнитель;

3 - стопорный элемент;

4 - раструб;

5 - ниппель;

6 - муфта;

7 - клеевой шов

a – cu mufă încleiată;

b - cu mufă;

c – cu manșon;

1 – țava;

2 – etanșorul de cauciuc;

3 – elementul de blocare;

4 – manșonul;

5 – niplul;

6 – mufa;

7 – rostul încleiet.

Рисунок А. 1 /

Desenul A. 1

Приложение Б

Схемы соединений стеклопластиковых труб диаметром 400 и 500 мм
Anexa B

Schema de îmbinări ale țevilor plastice armate cu fibre de sticlă cu
diametrul 400 și 500 mm

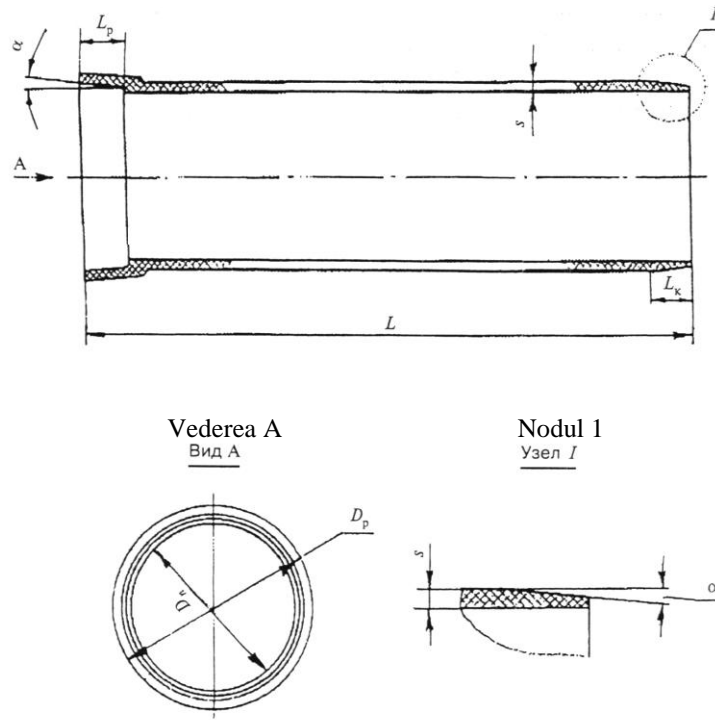


Рисунок Б. 1

Desenul B. 1

Таблица Б.1
Tabelul B. 1

В миллиметрах
În milimetri

Номинальный внутренний диаметр D_n Diametrul interior nominal D_n	L_m^{*1}	L_c^{*1}	α^{*2}	Максимальный наружный диаметр раструба $D_{m,max}$ для труб типа Diametrul exterior maxim al manșonului $D_{m,max}$ pentru țevi de tipul				
				G1	G2	G3	G4	G5
400	100	100	1°30'	471	471	475	475	479
500	100	200	1°30'	576	576	580	580	584

^{*1} Допуск $\pm 10\%$; ^{*2} Допуск $\pm 25'$
^{*1} Abatere $\pm 10\%$; ^{*2} Abatere $\pm 25'$

Таблица Б.2
Tabelul B. 2

В миллиметрах
În milimetri

Номинальный внутренний диаметр D_n Diametrul interior nominal D_n	L_m^{*1}	Раструбный зазор h^{*2} Fanta manșonului h^{*2}	Максимальный наружный диаметр раструба $D_{m,max}$ для труб типа Diametrul exterior maxim al manșonului $D_{m,max}$ pentru țevi de tipul				
			G1	G2	G3	G4	G5
400	100	11	471	471	475	475	479
500	100	11	576	576	580	580	584

^{*1} Допуск $\pm 10\%$; ^{*2} Допуск ± 2 мм
^{*1} Abatere $\pm 10\%$; ^{*2} Abatere ± 2 mm

Таблица Б.3
Tabelul B. 3

В миллиметрах
În milimetri

Номинальный внутренний диаметр D_n Diametrul interior nominal D_n	L_m^{*1}	L_c^{*2}	Максимальный наружный диаметр раструба D_{pmax} для труб типа Diametrul exterior maxim al manșonului D_{pmax} pentru țevi de tipul				
			G1	G2	G3	G4	G5
400	100	120	471	471	475	475	479
500	100	120	576	576	580	580	584

^{*1} Допуск ±10 %; ^{*2} Допуск ±20 мм ^{*1} Abatere ± 10 %; ^{*2} Abatere ± 20 mm

Приложение В

Номограмма для выбора диаметра стеклопластиковых труб для самотечных канализационных трубопроводов.

Анеха В

Nomogramă de stabilirea diametrului țevilor plastice armate cu fibre de sticlă pentru conductele de canalizare cu scurgere gravitațională

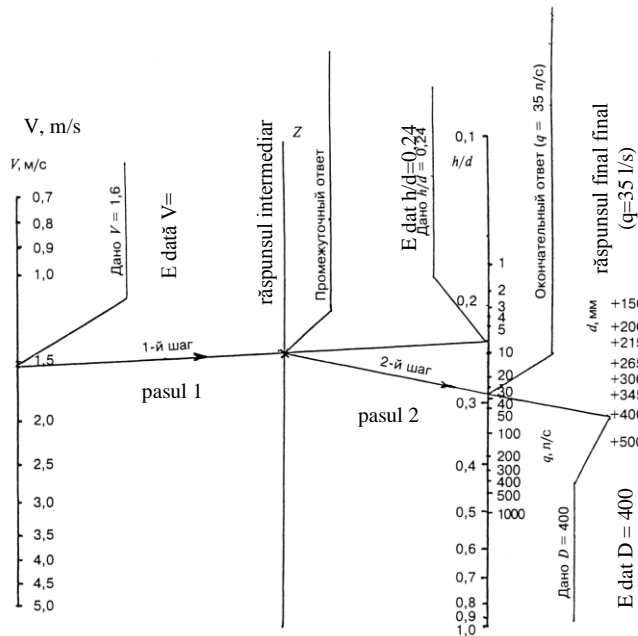


Рисунок В. 1 - Номограмма для выбора диаметра d стеклопластиковых труб в зависимости от расхода q , скорости V и наполнения $\frac{h}{d}$ для самотечного канализационного трубопровода (Z - промежуточная шкала)

Desenul V. 1 – Nomograma pentru alegerea diametrului d al țevilor plastice armate cu fibre de sticlă în funcție de debitul q , viteza V și umplerea $\frac{h}{d}$ pentru conducta de canalizare cu scurgere gravitațională (Z – scara intermediară)

Приложение Г Библиография
Anexa B Bibliografie

- [1] **TU 2296-001-42235774-99** ТРУБЫ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКА БЕЗНАПОРНЫЕ ДЛЯ НАРУЖНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ. / *ȚEVI PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ CU SCURGERE GRAVITAȚIONALĂ PENTRU CANALIZARE EXTERIOARĂ.*
- [2] **TU 2296-002-26612968-2000** ТРУБЫ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ *ȚEVI PLASTICE ARMATE CU FIBRE DE STICLĂ ȘI PIESE DE ASAMBLARE*
-

Ключевые слова: трубопровод, стеклопластиковая труба, канализация, наружные сети

Cuvinte – cheie: conductă, țavă plastică armată cu fibre de sticlă, canalizare, rețele exterioare.