

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И ЧАСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ З.407.1-157

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ПОДСТАНЦИИ 35-500кВ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ
И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ИЗДЕЛИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ N 19 ОТ 16.03.88
© СФ ЦИТП ГОССТРОЙ СССР, 1988

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕР-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

2501/1
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

н. н.
н. н.

Е.И. БАРАНОВ
Н.И. КОВАЛЕВ

1 Введение

1.1. Серия "Унифицированные железобетонные изделия подстанции 35-500кВ" выполнена Седеро-Западный отделением института "Энергосетьпроект" по плану годового проекта проекта СЭСР на 1987г (поз. ТЗ.Б-32) от 1988г. (поз. ТЗ.1.23) Взамн серию З.407-102 Вып.1.

1.2. В серии сохранены рабочие чертежи и сборных железобетонных изделий, применяемых при сооружении электроустановок подстанции напряжением 35-500кВ.

1.3. Все изделия, входящие в унифицированную серию, выпускаются от назначенной и специально уполномоченной для выпуска изделий организации:

I группа - центрифугированные изделия
В состав входят 5 типоразмеров предварительно напряженных цилиндрических труб, используемых для стоек порталов ашкеновки открытых распределительных устройств (ОРУ) 220, 330 и 500кВ, трансформаторных групп, прожекторных насти и отделивстоящих оснований: доб, а также 2 типоразмера цилиндрических фундаментов, используемых для установки стоек стальных порталов ОРУ 35...220кВ и трансформаторов.

II группа - вибрированные предварительно напряженные изделия порталов.

В состав входят 4 типоразмера, канальных стоек прямоугольного сечения и 2 типоразмера шпильки троллеявидного сечения, используемых во всех линиях.

III группа - изделия опор под оборудованием.
В состав входят 4 предварительно напряженные

столы (типоразмер) и стойки (типоразмер) квадратного сечения 21х21см, применяемые в качестве опор для установки электротехнического оборудования.

Для изделий стоек в складных и пучковых случаях применены канальчатые подложки стандартного типа квадратного сечения по подшивке о размерах 80х80 см.

IV группа - изделия канальных лотков и каналов.
В группу входят 2 лотка, 2 бруска, 2 плиты перекрытия лотков и каналов и один вырешетный блок для прохода каналею через дорожку.

V группа - плиты и шпалы.
В группу входят 4 типоразмера плит, одна шпала и один полушпала, предназначенных для фундаментов под трансформаторы, стоек, железобетонных путей для перекатки трансформаторов.

VI группа - фундаменты и плиты для установки оборудования.
VI группа - фундаменты и плиты для установки оборудования комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН).

В состав группы входят 5 типоразмеров лежачей и 2 типоразмера плит.

VII группа - изделия ограды.
В группу входят 2 типоразмера изделий для незагруженных оград.

VIII группа - в группу входят 2 типоразмера ступеней и двух подпорок для установки металлических порталов и

Категория	Классификация	Группа	Состояние
Исполнение	Классификация	Группа	Состояние
Исполнение	Классификация	Группа	Состояние
Исполнение	Классификация	Группа	Состояние
Исполнение	Классификация	Группа	Состояние
Исполнение	Классификация	Группа	Состояние

Формат: А3

2501/1

№ документа	Дата	№ документа
-------------	------	-------------

3.407.1.157.1 ПЗ

Пояснительная записка

фундаментов под трансформаторы.

1.3. Обновленно с серией на узелов выписываются технические условия по ГОСТ 2.114-70* и карта технического условия и качества продукции по ГОСТ 2.116-84, которые хранятся у автора проектной документации.

2. Область применения.

Сборные железобетонные узелов предназначены для примененных в I, II, III климатических районах Северо-Западного промышленно-энергетического пояса, в том числе по самой холодной пятидневке до минус 40°С включительно, но с указанием мероприятий по применению их в районах с температурой ниже минус 40°С.

3. Основные расчетные положения.

3.1. Узелов рассчитаны на нагрузку, приняты по ПУЭ узд. 6 для следующих районов:

по ветру - II район со скоростью напором ветра $0,5 \text{ кН/м}^2$ при порыве ветра (раз в 10 лет, по солову - II район со скоростью ветра 20 м/с при порыве ветра (раз в 10 лет).

3.2. Расчет узелов выполнен по методу предельных состояний.

3.3. Исходным материалом для расчетов являются технические условия заданная со значениями нагрузок для различных режимов работы.

3.4. Значения нагрузок и расчеты выполнены в сериях З.407.1-137, З.407.9-138, З.407.1-148, З.407.9-149, З.407.9-153.

3.5. Значения контрольных нагрузок при табличных ценностях по прочности и по трещиностойкости приведены в технических условиях, разработанных в соответствии с ГОСТ 2.114-70*.

4. Материалы

4.1. Для железобетонных узелов применены следующие марки стальной арматуры по группам и диаметрам:

Группа - класс В15, диаметр - класс В15.

II группа - класс В30

III группа - стержни и стержни-класс В30, продольный - класс В15.

IV группа - класс В15

V группа - класс В25

VI группа - класс В15, плиты - класс В25

VII группа - класс В15

VIII группа - класс В30

4.2. Марку бетона по морозостойкости для узелов группы I, II, III, кроме подожников, в зависимости от расчетной температуры воздуха в районе строительства принимают не ниже:

а) до минус 20°С - F100

б) от минус 21°С до минус 40°С - F150

в) ниже минус 40°С - F200

Для остальных узелов марка бетона по морозостойкости должна быть не менее F100.

4.3. Для узелов, подвергающихся в работе воздействию агрессивной среды, марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W5.

4.4. Наибольший размер зерен заполнителя не должен превышать:

— 40 мм для групп II, IV, VI, VIII

— 30 мм для групп I, III, V, VII

— 20 мм для групп IX

3.407.1-157.1 - ПЗ

Копировал Мухомов 2501/1 Формат А3

И.В.И. ПОДЛ.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

4.5 Материалы, применяемые для изготовления бетонной смеси, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к ним согласно соотвествующих стандартов:

- портландцемент - ГОСТ 10170-85
- сульфатостойкий портландцемент - ГОСТ 22266-76*
- песок - ГОСТ 8736-85
- щебень - ГОСТ 8267-82 и ГОСТ-10260-82
- гравий - ПУСГ 8268-82
- вода - ГОСТ 23732-79

4.6 Контроль и оценку прочности бетона на сжатие следует проводить по ГОСТ 18105-86

4.7. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060-87, водонепроницаемость - по ГОСТ 127305-84

4.8. В качестве арматуры применять:

4.8.1 Стержневая горячекатаная гладкая арматура класса А-I ГОСТ 5781-82.*

4.8.2. Стержневая горячекатаная арматура периодического профиля класса А-III и А-IV ГОСТ 5781-82.*

4.8.3. Стержневая термически упрочненная арматура периодического профиля класса Аг-IV ГОСТ 10884-81

4.8.4 Обыкновенная арматурная проволока гладкая класса В-I ГОСТ 6727-80.*

4.9 Монтажные петли должны изготавливаться из горячекатаной гладкой арматурной стали класса А-I, марок ВСт3сп2 и ВСтЗпс2.

В случае, если возможен монтаж изделий при расчетной зимней температуре ниже минус 40°С для монтажных петель не допускается применять спилы марки ВСтЗпс2.

4.10 Для закладных деталей железобетонный изделия во расчетной зимней температуре минус 40°С выдерживать не менее 10 минут при температуре 41°С во время сушки в течение 41°С от минус 41°С до минус 50°С - марки ВСтЗпс2-6

ГОСТ 19281-73* и ГОСТ 19282-73.*

5. Требования к изготовлению и монтажу.

5.1. Изготовление изделий групп I... III предусматривается только в заводских условиях методом центрифугирования и предварительного наложения из талькового бетона средней плотностью 2500 кг/м³, а других групп как на заводах железобетонных конструкций, так и на объектах полигонов.

5.2. При изготовлении центрифугированных труб необходимо учесть следующие дополнительные требования:

5.2.1 Спирали брать к продольной арматуре вязальной проволокой в 30% мест их пересечения, а в торцах труб закинуть в кольца наместкой 100 мм и сварить

5.2.2 Технологические и конструктивные кольца для изготовления привязать к продольной арматуре через 2 стержня или пучки, в последовательном порядке по винтовой линии.

5.2.3. Кольца с надрезными штырями вязать во всех местах пересечения с продольной арматурой.

По два крайних монтажных кольца в торцах стоек ЦП приварить контактно-точечной сваркой к не напряженной арматуре.

5.2.4. Длину продольных напрягаемых стержней в стойках ЦП учитывать для захвата натяжного устройства.

5.2.5. Прочность бетона к моменту его предварительного обжатия должна быть не менее 75% от проектной

5.2.6. Приводы цумптуры дв дешифрирования в стойках ЦП изготавливать с напряжением $\sigma_{\text{дв}} = 100 \text{ МПа}$ (7000 кгс/см²).

5.3. Прочность бетона в момент отсуха с завода должно быть не ниже $\sigma_{\text{дв}} = 100\%$ для всех элементов в зимнее время.

3.407.1-157.1-03	1007
	3

Взам. инв.н
Подпись и дата
Инв. № подл.

3.407.1-157.1-03
ФОРМА №3

Изм. № подл.	Исполн и дата	Взам. инв. №

- в) 75% - для стоек СЦП и СОН, свобод СН-летом
- в) 70% - для всех остальных элементов летом
- 5.4 Отклонения размеров железобетонных изделий от проектных не должны превышать:

 - а) для труб, стоек партагов и оборудования, свобод, траверсе, железобетонных плит, лотков по длине ± 10 мм;
 - б) для стенок труб по толщине ± 5 мм,
 - в) смещение анкеровых болтов в фундаментах ФТ в плане ± 2 мм;
 - г) смещение закладных деталей от проектной оси ± 5 мм;

- 5.5 Вокзодя поверхность изделий должны быть гладкой без наплывов и раковин.
- 5.6 Гидроизоляция элементов, заглубленных в грунт, производится в соответствии с требованиями конкретному проекту.
- 5.7. Все корксы и сетку узелов делать методом контактно-точечной сборки. Сборку производить во всех местах пересечения стержней. Перед установкой в опалубку плоские корксы объединяются в пространственный коркас с помощью переносных сборочных клещей.
- 5.8 Закладные детали перед установкой в опалубку приварить, где это требуется, к рабочим стержням арматуры электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75
- 5.9 Лестил, предназначенные для увеличения изделий из опалубки, должны быть по требованию заказчика изготовлены или срезаны.
- 5.10. Защитный слой. Обеспечить в соответствии с указаниями, данными на чертежах элементов.
- 5.11 Монтаж сборных железобетонных изделий выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 и СНиП 3.05.06-85

5.12 Указания по маркировке, транспортировке и хранению изделий даны в технических условиях.

5.13 При применении изделий в районах с расчетной температурой воздуха от минус 40°С до минус 55°С арматура класса А-III должна применяться только в вариантах корксов, арматуру класса Аг-III следует применять лишь в виде целых стержней мерной длины.

Расшифровка марок изделий

Первая группа буквенно-цифрового обозначения включает буквы условного наименования изделий и основные заданные размеры в мм, вторая группа, через дефис, обозначает массу стержня в кг, третья группа, через дефис, обозначает конструкцию и особенности (вариант армирования, наличие дополнительных закладных деталей).

3.407.1-157.1-03

Фирма Д5

25/1/1

Исполн. Анисимов

Лист	4
------	---

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Расход материалов						Масса, т	Примеч.					
		d	b	e		бетон, м ³	Сталь, кг			Всего								
							натяж. армат.	увязки	закладн.									
	СНН 76-39-1	210	210	7600	0,34	36,8	12,0	7,4	55,2	0,85								
	СНН 52-39-1			5200	0,23	25,2	8,3	7,4	40,9	0,58								
	СНН 44-29-1			4400	0,19	24,2	5,1	7,4	33,7	0,68								
	СНН 30-29-1			3000	0,15	14,4	4,2	7,4	26,0	0,33								
СНН 22-29-1	2200				0,1	10,8	3,4	7,4	21,6	0,24								
	ВУДН Ø 8,8	800	550	—	В 15	0,12	—	8,5	—	8,5	0,3							
		ВУДН 40x6	250	550	3930	В 25	0,4	—	34,5	—	34,5	1,0						
													Л 20, 10	1000	0,11	7,0	7,0	0,28
	Л 20, 5	160	500	1990	В 45	0,07	—	5,6	—	5,6	0,18							
												Л 20, 10-1	1000	0,14	7,8	7,8	0,34	
												Л 20, 5-1	500	0,1	6,0	6,0	0,24	

3.407.1-157.1 НИ

250/1/1 Формовка: КЗ

лист 3

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс деформации	Расход материалов				Масса, т	Примеч.							
		a	b	c		деформация, МПа	Сталь, кг											
							для вяз. армат.	для деформации армат.	всего									
	Л10.5	60	495	395	B15	0,03	—	3,6	0,4	4,0	0,07							
		70										1495	0,04	4,8	0,4	5,2	0,09	
	Б5	100	150	500	B15	0,01	—	0,9	—	0,9	0,02							
												Б10	1000	0,02	1,4	—	1,4	0,04
	ЛФ35.10	250	1000	3500	B25	0,88	—	123,2	—	123,2	2,19							
												ЛФ35.15	1500	1,31	250,0	250,0	3,28	
												ЛСЛ35.10	1500	0,88	288,2	288,2	2,19	
												ЛСЛ35.15	1500	1,31	453,8	453,8	3,28	
	ЛТ-27	300	250	2700	B25	0,2	—	26,4	—	26,4	0,51							
												ЛТ-12	1200	0,09	10,8	—	10,8	0,23
	ЛЖ-120	250	1000	3500	B25	0,88	—	92,1	14,6	106,7	2,19							
												ЛЖ-16	1600	0,17	27,3	16,8	44,1	0,43
												ЛЖ-28	2800	0,3	45,7	26,8	72,5	0,75
												ЛЖ-44	4400	0,48	70,3	40,8	111,1	1,20
												ЛЖ-60	6000	0,65	114,4	54,8	169,2	1,63
ЛЖ-84	8400	0,91	158,0	76,8	234,8	2,28												
ЛЖ-104	10400	1,13	195,6	94,8	290,3	2,85												

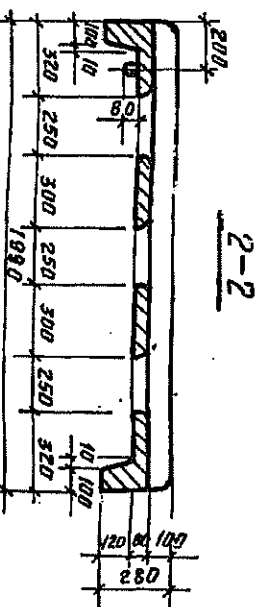
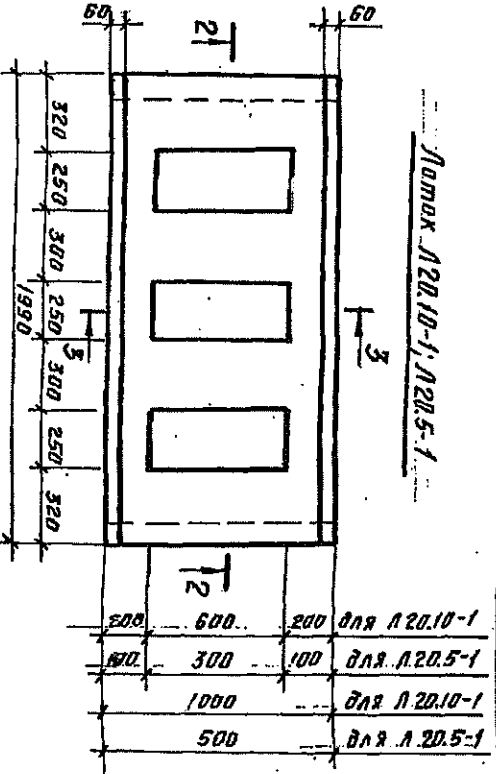
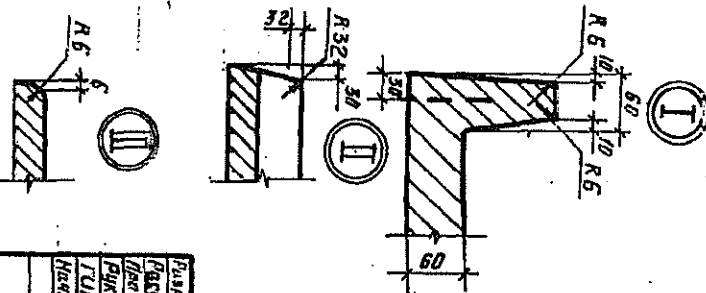
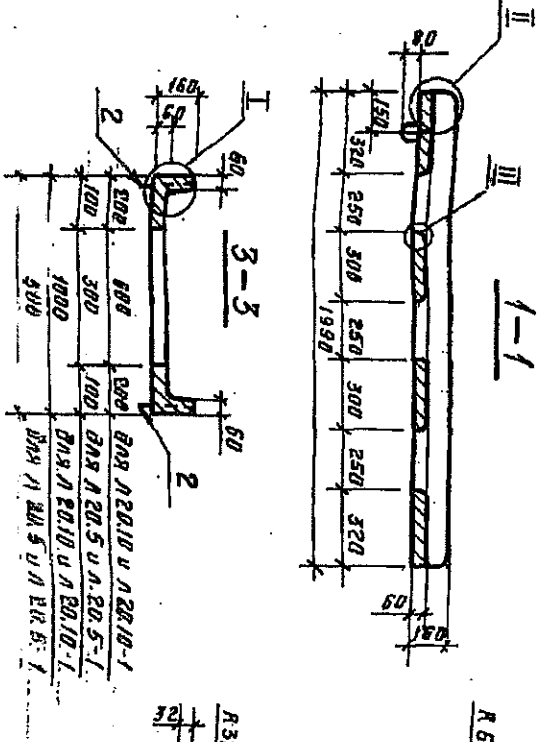
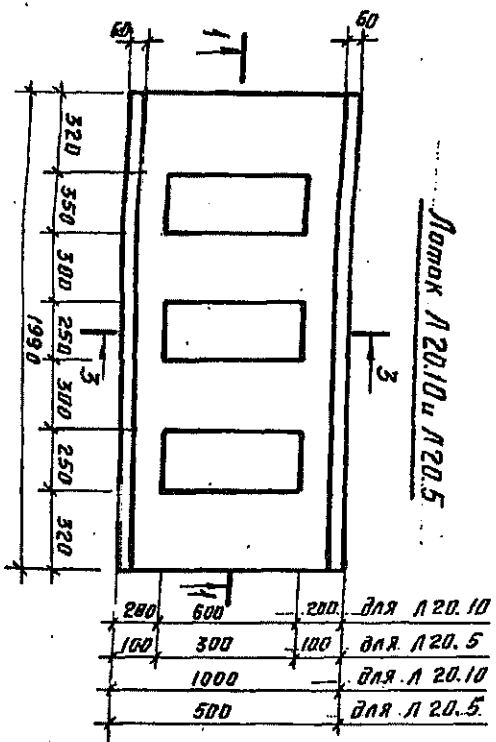
З.407.1-157.1-НН

КСОИ/4

Формат: А3

Лист 4

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------	----------------	--------------



Таблицы см. вак. № 3.407.1-157.1-14

Исполнитель	Корсаков	ИЗ
Проверил	Мухоморова	ИЗ
Утвердил	Мухоморова	ИЗ
Сектор	Корсаков	ИЗ
Сектор	Мухоморова	ИЗ
Сектор	Мухоморова	ИЗ
Сектор	Мухоморова	ИЗ
Сектор	Мухоморова	ИЗ
Сектор	Мухоморова	ИЗ
Сектор	Мухоморова	ИЗ

3.407.1-157.1-14 ПР4		Лист 1
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		СЧ. табл. 1:20
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ
Ломок А 20.10-1, А 20.5-1		ИЗ

Курс: Мухоморова
Формат А5

