

**Проектирование кабеленесущей системы OSTEC
в среде AVEVA PDMS и AVEVA E3D**

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Подключение проекта каталога OSTEC	3
Подключение приложения OSTEC.....	3
Дополнительное пояснение для администраторов касательно dll и exe.....	4
Структура каталога	5
Подбор крышек кабельных лотков	6
Расчёт крепежа для кабельных трасс	7
Каталог элементов монтажных сист	8
Использование приложения для кабельных трасс.....	10
Использование приложения для монтажной системы	11
Подбор распорок для элементов монтажной системы.....	14
Использование формы просмотра спецификации	15
Расчёт крепежа для монтажных систем	16
Приложение 1. Основные элементы монтажной системы и точки их соединения друг с другом	17
Приложение 2. Полный перечень спецификаций кабельных трасс OSTEC.	20

Подключение проекта каталога OSTEC

Каталог OSTEC для AVEVA PDMS представляется собой отдельный проект с именем OST.

Проект состоит из 2-х баз данных (DB)

	Name	Type	DB Number	Description
<DB>	MASTER/OSTEC-CATA	CATA	6990	каталог кабельных лотков и монтажных систем OSTEC
<DB>	MASTER/OSTEC-DESI-DEMO	DESI	6991	тестово-демонстрационная база OSTEC

Рис. 1 Список баз проекта OST

К рабочему проекту достаточно подключать базу 6990.

Подключение проекта с каталогом OSTEC к рабочему проекту:

1. Разместить папку с проектом OST на сетевом ресурсе, где расположены проекты компании.
2. Прописать запуск evarsOST.bat в корпоративном файле (evars.bat или custom_evars.bat), при необходимости скорректировать содержимое evarsOST.bat.
3. Войдя в модуль администрирования в рабочем проекте выполнить подключение базы 6990 к рабочему проекту с помощью команды «Include». Для подключения логин: SYSTEM, пароль: XXXXXX.
4. Включить подключенную базу каталога OSTEC в рабочие MDB проекта.

Подключение приложения OSTEC

Приложение OSTEC представляет собой панель инструментов для модуля Design.



Рис.2 Вид панели инструментов OSTEC в AVEVA PDMS

Для подключения необходимо:

1. Подключить PMLLIB

Скопировать папку /OSTEC/ с PML содержимым в корпоративную папку PMLLIB либо разместить её отдельно и добавить путь к ней в переменную PMLLIB. После этого войти в любой из модулей и выполнить команду «pml rehash all». После выполнения данного пункта все команды OSTEC уже будут доступны, но только через командную строку.

2А. Подключение панели инструментов OSTEC для AVEVA PDMS

Файл «OSTECdesignaddin» разместить в %PDMSUI%\des\Addins. После перезапуска модуля Design будет инициализировано приложение «appOSTECdesign.pmlobj», которое инициализирует панель инструментов OSTEC.

2Б. Подключение панели инструментов OSTEC для AVEVA E3D

Т.к. в E3D не работают ADDIN'ы, подключаемые через PDMSUI/Addins, то для подключения панели инструментов необходимо подключить ostec.uic (прописать его в DesignCustomisation.xml)

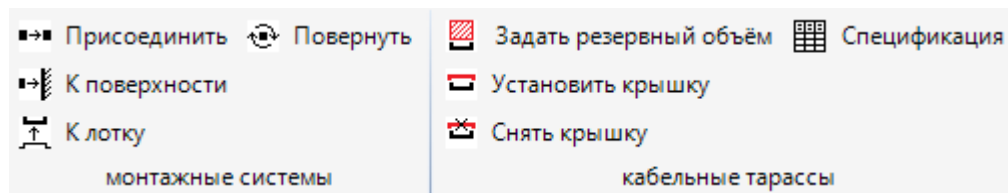


Рис. 3 Вид вкладки OSTEC на ленте в AVEVA E3D

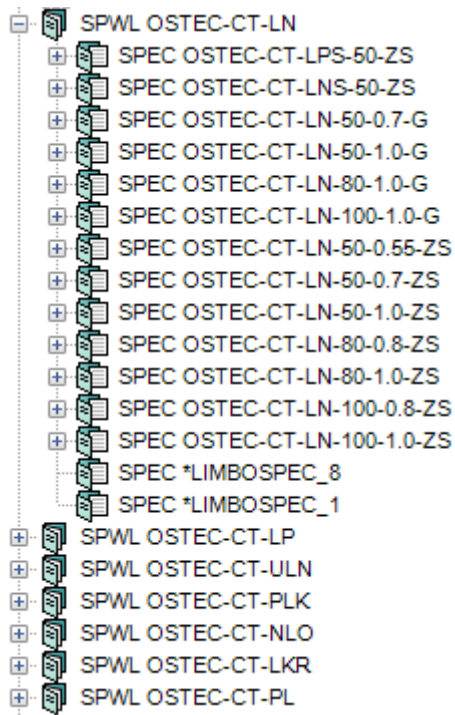
Дополнительное пояснение для администраторов касательно dll и exe файлов

1. Pml-функция DocxTable.pmlfnc вызывает CsvToDocxTable.exe, основное назначение которого - формирование docx файла из заранее подготовленного csv и шаблона docx без использования приложения Word (работа с бесплатной библиотекой Xceed.Words.NET.dll).
2. Для чтения настроечных xlsx файлов используется pml-функция readxlsx.pmlfnc. Данная функция использует pml-callable методы из библиотеки EPPlusOBJ.dll, которая является простой обёрткой для бесплатной библиотеки EPPlus.dll.

В связи с использованием dll-файлов могли возникнуть проблемы с точки зрения корпоративных политик безопасности, связанные с запретом вызова dll-файлов из локальной сети. Чтобы обойти данную проблему используется копирование dll-файла в папку PDMSUSER в момент вызова pml функции, которой требуется загрузка dll-файла.

Структура каталога

Спецификации кабельных трасс



Имена спецификаций кабельных трасс

/OSTEC-CT-LN-50-0.7-G

OSTEC-CT	Ostec Cable Tray – кабельные трасс OSTEC
LN	Лотки неперфорированные ЛН
50	Высота борта
0.7	Толщина металла
ZS	Цинкование по методу Сендзимира

Каталог элементов кабельных трасс

<ul style="list-style-type: none"> + CATA OSTEC-CT-NLO-CATA + CATA OSTEC-CT-PL-CATA + CATA OSTEC-CT-L-CATA + CATA OSTEC-CT-UL-CATA + CATA OSTEC-CT-PLK-CATA + CATA OSTEC-CT-LKR-CATA + CATA OSTEC-UNIVERSAL 	<p>Геометрии (GMSE) наборы точек (PTSE) и датасеты (DTSE) расположены в /OSTEC-UNIVERSAL. Для каждой серии лотков создан отдельный CATA</p> <p>NLO - Лестничные, PL – Проволочные, L – серия ЛН/ЛП, UL - Универсальные, PLK - Промышленные, LKR - кабельросты</p>
--	---

Ниже приведены стандартные элементы DTSE, применённые во всех категориях

Имя (key)	Тип	Описание
RZRV	DESP 2	Величина резервного объёма над кабельной трассой
COVR	DESP 1	Наличие крышки
WEIG	PARA	Вес штуки или погонного метра для FTUB

HEIG	PARA	Высота лотка
WIDA	PARA	Ширина1 (pbog) используется в т.ч. для подбора крышек
WIDB	PARA	Ширина2 (pbog) используется в т.ч. для подбора крышек
TIKH	PARA	Толщина металла
ANGL	PARA	Угол поворота для поворотных секций (90 45)
DANG	DESP	Варьируемый угол поворота (например для ПГР, СЛУШ УЛ)
COUN	PARA	Количество для спецификации, например СЛУШ УЛ (2шт) ПШС (4шт)

Извлечение свойств для спецификации

характеристика	Пример значения	Pml выражение для извлечения
Наименование	Лестничный лоток кабельрост ЛКР	Dtxr
Обозначение	ЛКР 200x110x6000	dtxs
Материал	ZS	Mtxx
Артикул	018216	Comment of spref
масса	6.2	RPRO WEIG

Подбор крышек кабельных лотков

Для получения позиций крышек лотков в спецификации реализован следующий алгоритм.

Если у элемента кабельной трассы задан параметр наличия крышки (RPRO COVR eq 1), то производится подбор крышки через настроечный файл Covers.xlsx расположенный в каталоге проекта OSTflts. Критерии подбора крышки, следующие:

1. Базовый артикул элемента, на который устанавливается крышка. Например, для артикула «ЛКРгц 200x110x6000» базовым является «ЛКР»;
2. Ширина элемента;

3. Высота элемента;

4. Материал элемента (ZS G S).

По перечисленным параметрам из файла Covers.xlsx подбирается подходящая крышка и добавляется в спецификацию.

Расчёт крепежа для кабельных трасс

Для кабельных трасс выполняется подбор крепежа для соединения элементов друг с другом.

Все элементы из каталога кабельных трасс условно разделены на 3 типа:

L – лоток (прямая секция)

A – фитинг типа А (таких фитингов большинство)

B – фитинг типа В, соединяющийся только «в нахлёт», к примеру ПШС, СЛКР и т.п.

У – фитинг типа ответвления врезанием ОГ/ОГР

Соединение одного элемента с другим образует комбинацию LL, LA, LB или LY.

В зависимости от серии лотков, типа соединения, ширины и высота лотка выбирается набор крепежа из таблицы BoltsSelection.xlsx. Подобранные позиции крепежа попадают в спецификацию.

Пример расшифровки одной строки настроечного файла крепежа BoltsSelection.xlsx приведён ниже.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
серия лотков	тип (что с чем)	отпция	высота	ширина	арт1	кол1	арт2	кол2	арт3	кол3
NLO	LL	СЛУ	50	50/100/200/300/400	BM610	12	ГМ6СБ	12	СЛУ-50	2

Для серии лестничных лотков (НЛО), для соединения лотка с лотком (LL), для высоты 50 и любой ширины (50/100/200/300/400) выбрать следующий набор элементов крепежа:






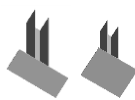
- 1) BM610 12 шт.
- 2) ГМ6СБ 12шт.
- 3) СЛУ-50 2шт.






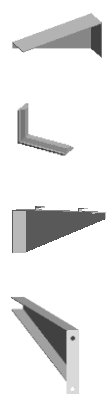
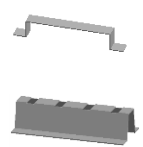
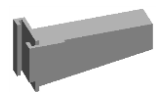

Каталог элементов монтажных систем

<ul style="list-style-type: none"> [-] CATA OSTEC-LN [-] CATA OSTEC-SN3 <ul style="list-style-type: none"> [+] SECT OSTEC-SN3-BRCK [+] SECT OSTEC-SN3-STND [+] SECT OSTEC-SN3-STLN [-] SECT OSTEC-SN3-CONS <ul style="list-style-type: none"> [+] CATE OSTEC-SN3-CONS-PPD [+] CATE OSTEC-SN3-CONS-PKO [+] CATE OSTEC-SN3-CONS-PKD [+] SECT OSTEC-SN3-STNC [+] CATA OSTEC-SN5 [+] CATA OSTEC-SN [+] CATA OSTEC-VN7 [+] CATA OSTEC-IPN 	<p>Каталог монтажных систем имеет структуру:</p> <p>CATA - серии (ЛН, СН3, СН5, ВН7)</p> <p>SECT - типы элементов и точки зрения приложения (см. далее таблицу типов)</p> <p>CATE – Конкретный артикул по каталогу</p>
--	--

PRTELE	TABGRO
<ul style="list-style-type: none"> [-] PRTWLD OSTEC-ESS-COMP [+] PRTELE OSTEC-SS-IPN-G [+] PRTELE OSTEC-SS-VN7-ZS [+] PRTELE OSTEC-SS-VN7-G [+] PRTELE OSTEC-SS-VN7-S [+] PRTELE OSTEC-SS-LN-ZS [+] PRTELE OSTEC-SS-LN-G [+] PRTELE OSTEC-SS-LN-S [+] PRTELE OSTEC-SS-SN3-ZS [+] PRTELE OSTEC-SS-SN3-G [+] PRTELE OSTEC-SS-SN3-S [+] PRTELE OSTEC-SS-SN5-ZS [+] PRTELE OSTEC-SS-SN5-G [+] PRTELE OSTEC-SS-SN5-S 	<ul style="list-style-type: none"> [-] SPWL OSTEC-CABLE-SUPPORT-SYSTEM [+] TABGRO OSTEC-SS-IPN-G-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-VN7-G-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-VN7-S-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-VN7-ZS-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-SN5-ZS-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-SN5-G-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-SN5-S-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-SN3-ZS-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-SN3-G-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-SN3-S-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-LN-ZS-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-LN-G-TG [+] TABGRO OSTEC-SS-LN-S-TG

Таблица типов элементов монтажной системы с точки зрения приложения

тип	картинка	Описание поведения	Доступность команды			
						
STND		Стойка. Не может ставиться на пол или потолок без CONS. Может крепиться только к стене.	+	+	-	+
STCN		Стойка. Ставится на пол или потолок (не нуждается в элементе CONS)	+	+	-	+


STLN		Соединитель стойки потолочной. Соединяет STND с STND или с STNC	+	-	-	-
CONS		Консоль. Является основанием на которое ставится стойка (STND)	+	+	-	+
BRCK		Полка. Может крепиться к стойке (STND или STCN). Не может к стене.	+	-	+	-
BRTR		Полка для крепления к «торцу» стойки (с распоркой или без), а также к стене.	+	+	+	-
KOD		Кронштейн двусторонний. Может крепиться к стойке (STND или STCN)	+	-	+	-
BRWL		Полка может крепиться только к стене.	-	+	+	-
BRFL		Опора лотка крепится к стене или полу.	-	+	+	+
BRIP		Консоли для крепления к профилю типа IPN80	+	-	+	-
LNIP		Соединительный элемент для профилей типа IPN80	+	-	-	-



UKSH		Уголок (УКШ) для крепления стойки к стене или прогону.	+	+	-	+
KSVN		Крепление профиля IPN80 к стене	+	-	-	-
BRRD		Подвес лотка крепится к шпильке (ROD).	+	+	+	+
ROD		Шпилька взаимодействует с BRRD(подвес) и BREN (крепление шпильки к потолку)	+	-	-	-
RDEN		Крепление шпильки к потолку	+	+	-	+
SPRT		Суппорт напольный. Ставится на пол совместим только с SPPL (планка суппорта)	+	+	-	+
SPPL		Планка суппорта. Совместима только с SPRT (суппорт напольный)	+	-	+	-

Использование приложения для кабельных трасс

Для создания и модификации кабельных трасс из каталога OSTEC необходимо использовать стандартное приложение Cable Tray. Панель инструментов OSTEC содержит следующие дополнительные команды.



 - позволяет задать высоту резервного объема выбранных кабельных трасс (для визуального отображения резервного объема используйте настройки графика Settings->Graphics вкладка Representation пункт Obstruction)

  - включает или отключат крышку кабельного лотка (влияет на визуальное отображение лотков и наличие крышки в спецификации)

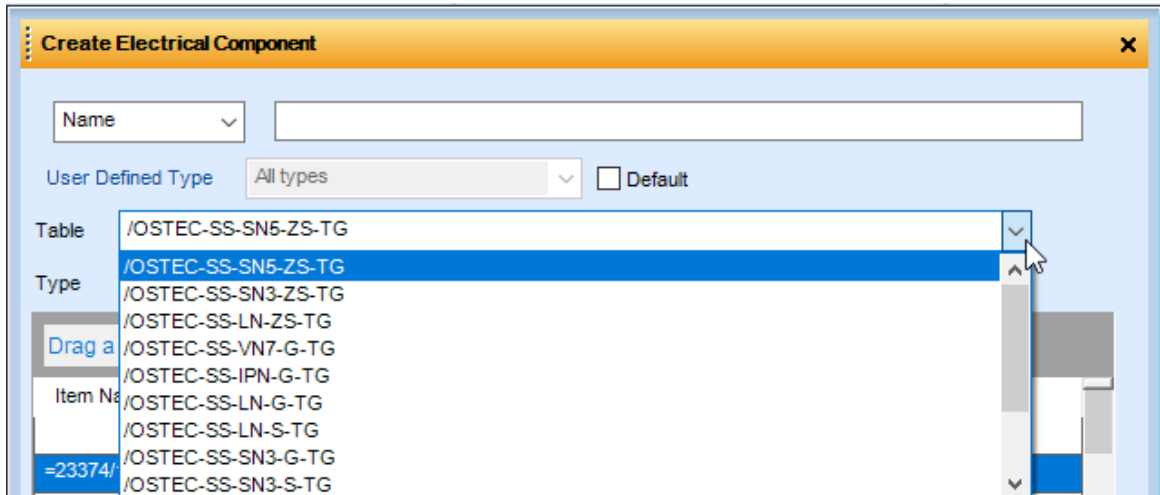
 - отрывает форму просмотра спецификации кабельных трасс и монтажных систем

F U – команды эквиваленты стандартным командам приложения «Cable Tray» Fill и Unfill для заполнения кабельной трассы прямыми секциями лотков.

Использование приложения для монтажной системы

Каталог монтажных систем OSTEC представляет собой каталог элементов типа ELCONN.

Для их установки необходимо в приложении Equipment использовать команду Create->Electrical Component. Элемент EQUI уже должен быть предварительно создан.



Сначала необходимо выбрать спецификацию (Table)

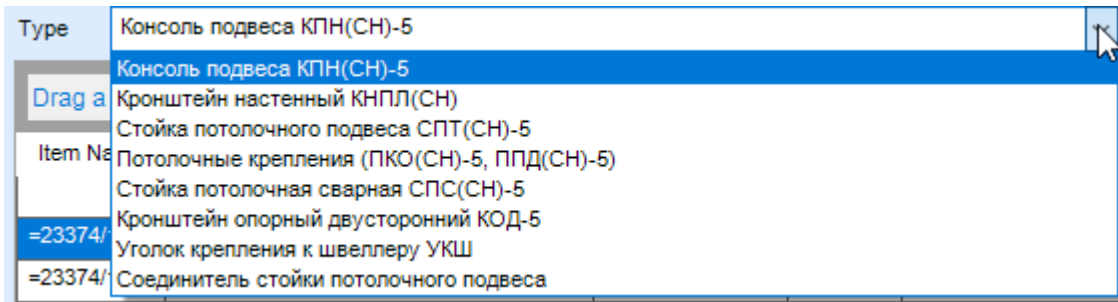
OSTEC-SS обозначает OSTEC SUPPORT SYSTEM

Последующих 2 части имени обозначают серию монтажных систем и материал

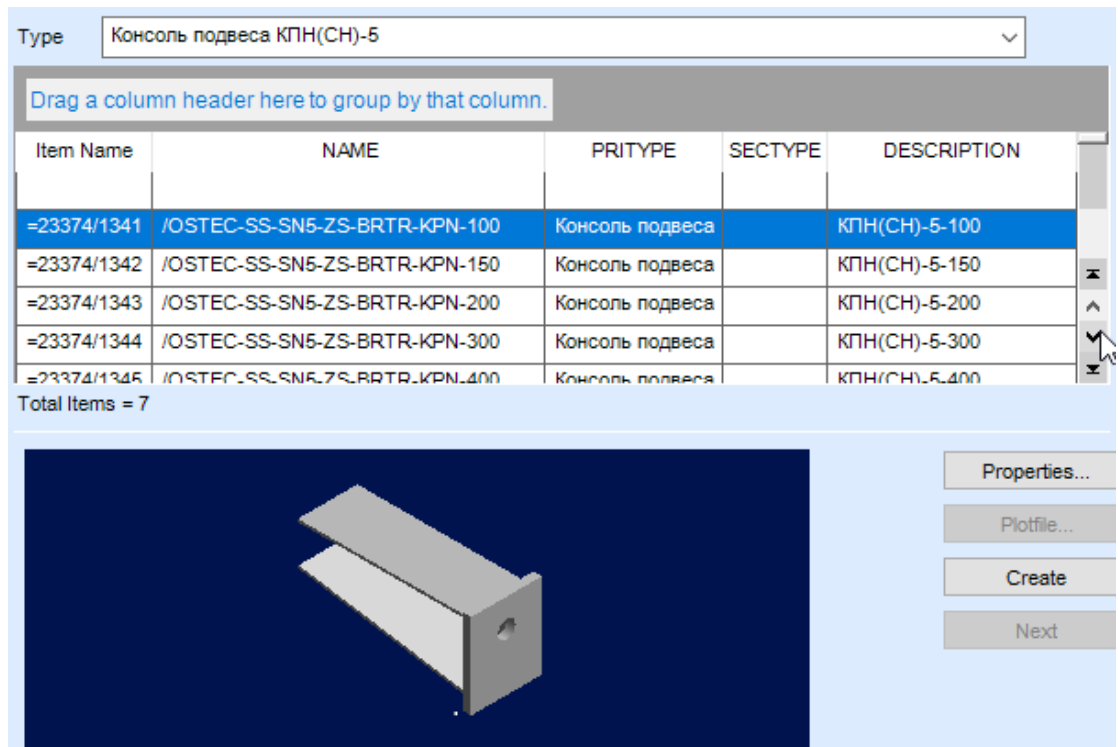
Краткое обозначение	Расшифровка
LN	Для лёгких нагрузок
SN3	Для средних нагрузок (CH-3)
SN5	Для средних нагрузок (CH-5)
VN7	Для высоких нагрузок (BH-7)
IPN	Для высоких нагрузок на базе профиля INP-80

Обозначение исполнения ZS, G, S эквивалентно сокращению в каталоге.

После выбора спецификации необходимо выбрать тип




Затем нужно выбрать конкретный типоразмер

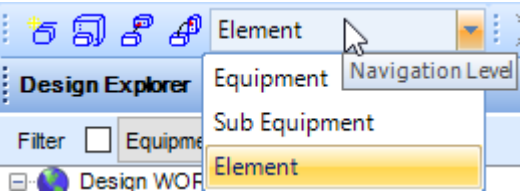



И нажатием кнопки Create предварительно позиционировать элемент монтажной системы в 3D виде.


Для дальнейшего более точного и быстрого позиционирования элементов монтажной системы предназначены первые 4 кнопки на панели инструментов OSTEC





Т.к. элементы монтажной системы представляют собой ELCONN, то для быстрого выбора их в 3D необходимо включить режим выбора отдельного элемента  и затем убедиться что включен уровень навигации (Navigation Level) в значение «Element».

	
Панель Equipment и выбора параметра Navigation Level	Выбор отдельного элемента в 3D


В результате этих действий клик на элементе в 3D-виде должен приводить к выбору отдельного элемента (конкретного ELCONN)

 – присоединяет совместимые элементы монтажной системы друг к другу, например, стойку к консоли на полу, а полку к стойке.

 – присоединяет текущий элемент к внешней поверхности, например, к полу, потолку, стене, колонне, балке и т.п. При использовании данной команды нужно убедиться что клик производится по поверхности  в режиме привязки «Graphics»



 – присоединяет полку к кабельному лотку.

 – поворачивает элемент вокруг своей оси (для каждого элемента есть своя характерная ось)

В зависимости от типа текущего выбранного элемента только некоторые команды на панели из 4х будут доступны.

Таким образом использование команд заключатся в следующем:

1. Выбираем элемент, который необходимо «приконnectить»;
2. Выбираем команду, с помощью которой хотим это сделать;
3. Делаем клик на целевом элементе.

При этом изначально элемент монтажной системы создаётся и позиционируется с помощью Create -> Electrical Component.

Подбор распорок для элементов монтажной системы

Некоторые элементы монтажной системы требуют установку распорок. Некоторые обязательно, а некоторые – не обязательное, в зависимости от типа крепления.

Перечень элементов, требующих распорок



Серия	тип	элемент	Распорка	Кода требуется
ВН	CONS	ППД(ВН)-7	РКПН(СН)-5	Всегда
	CONS	ПКО(ВН)-7	РКПН(ВН)-7	Всегда
	BRTR	КПН(ВН)	РКПН(ВН)-7	Не требуется при креплении к стене
СН	CONS	ППД(СН)-3	РПК-3	Всегда
	CONS	ППД(СН)-5	РППД-5	Всегда
	CONS	ПКО(СН)-3,5	РПК-3	Всегда
	CONS	ПКД(СН)-3	РПК-3	Всегда
	BRCK	КПН(СН)-3	РКПН(СН)-3 (Звар)	Всегда
	BRTR	КПН(СН)-5	РКПН(СН)-5	Не требуется при креплении к стене
ЛН	CONS	ППД	РПК	Всегда

При получении спецификации, если элемент имеет свойство RPRO RASP, и оно имеет значение 1, производится подбор распорки. Настраиваемый файл по подбору распорок Rasporki.xlsx. Его фрагмент:

	A	B	C	D
1	Артикул	ширина	материал	артикул распорки (см artinfo.xlsx)
23	КПН(СН)-3	100	ZS	РКПН(СН)-3-100
24	КПН(СН)-3	100	G	РКПН(СН)гц-3-100
25	КПН(СН)-3	100	S	РКПН(СН)н-3-100
26	КПН(СН)-3	150	ZS	РКПН(СН)-3-150-300

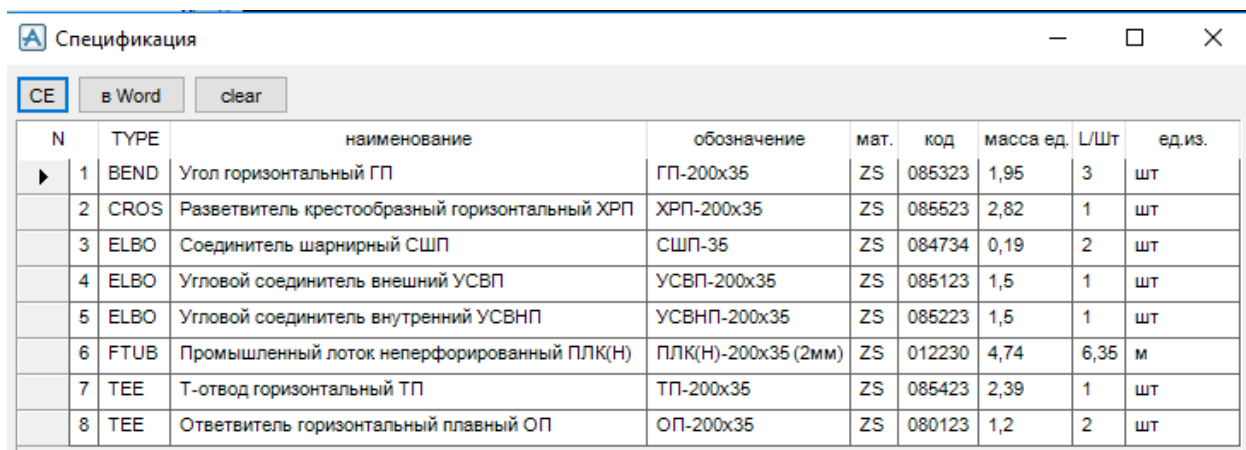
Первые 3 столбца являются исходными параметрами, по которым выбирается распорка. 4-й столбец – это артикул подходящей распорки. При этом артикул в первой колонке это «базовый» артикул элемента, то есть без добавки типоразмера или материала.

Далее по артикулу распорки получают все её остальные свойства для спецификации (масса, наименование, описание) из файла artinfo.xlsx.

Для элементов, где распорка обязательна (применяется во всех случаях), пользователь не может отключить её. Там, где она альтернативна, необходимость её включения можно изменить через Modify->Property. Но как правило в этом нет необходимости т.к. при «коннекте» к стене  распорка автоматически отключается, а при «коннекте» к стойке  включается.

Использование формы просмотра спецификации

Форма просмотра спецификации вызывается кнопкой  на панели OSTEC.



N	TYPE	наименование	обозначение	мат.	код	масса ед.	L/Шт	ед.из.
1	BEND	Угол горизонтальный ГП	ГП-200x35	ZS	085323	1,95	3	шт
2	CROS	Разветвитель крестообразный горизонтальный ХРП	ХРП-200x35	ZS	085523	2,82	1	шт
3	ELBO	Соединитель шарнирный СШП	СШП-35	ZS	084734	0,19	2	шт
4	ELBO	Угловой соединитель внешний УСВП	УСВП-200x35	ZS	085123	1,5	1	шт
5	ELBO	Угловой соединитель внутренний УСВНП	УСВНП-200x35	ZS	085223	1,5	1	шт
6	FTUB	Промышленный лоток неперфорированный ПЛК(Н)	ПЛК(Н)-200x35 (2мм)	ZS	012230	4,74	6,35	м
7	TEE	Т-отвод горизонтальный ТП	ТП-200x35	ZS	085423	2,39	1	шт
8	TEE	Ответвитель горизонтальный плавный ОП	ОП-200x35	ZS	080123	1,2	2	шт

Рис. Вид форм просмотра спецификации

Для просмотра спецификации по текущему элементу необходимо нажать кнопку «СЕ».

Кнопка «в Word» выводит полученную спецификацию в Word (файл docx) и сразу открывает его.

Контекстное меню на позиции спецификации содержит команду «Пометить только их в 3D». Данная команда выделяет красным элементы этого типа в 3D. И показывает номер позиции в спецификации (см. рис.).

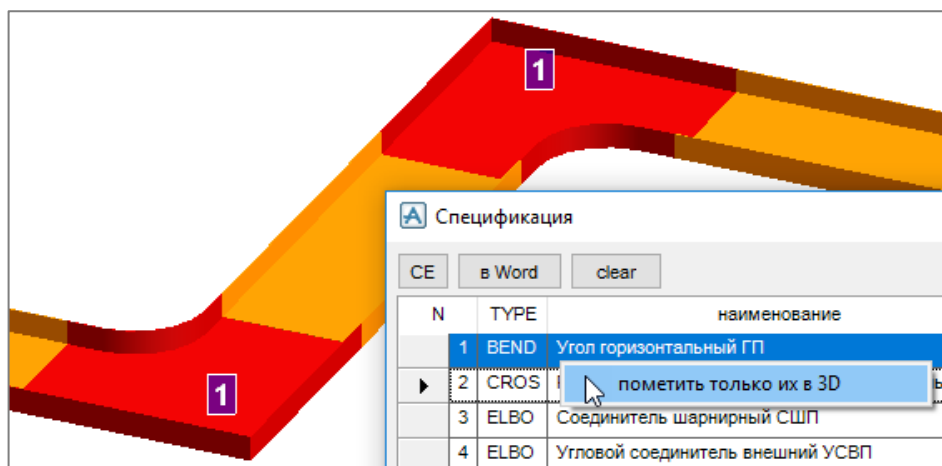


Рис. Контекстное меню формы и подсветка элементов в 3D

Для отключения выделения и подсветки в 3D необходимо нажать кнопку «clear» на форме спецификации

Расчёт крепежа для монтажных систем

Для монтажных систем выполняется подбор крепежа для соединения элементов друг с другом.

Алгоритм подбора, следующий:

1. Для элемента монтажной системы определяется базовый артикул, который записан в desc of category после символа #

Description	Уголок монтажный УМ#УМ
-------------	------------------------

2. В настроечном файле BoltSSSelection.xlsx находится строка, где в первом столбце базовый артикул, и во втором столбце стоит «+» признак активности данной строки. В 4м столбце список артикулов элементов крепежа, разделённых символом «+». В 3м столбце их количество.

132	УМ	+	2	<u>АБМ885</u>
133	УМ	-	2	АЗМ830+БМ835ПН+ШМ8
134	УМ	+	2	<u>БМ845ПН+ГМ8СБ</u>

3. По полученным артикулам в файле artinfo.xlsx выбираются все остальные характеристики элемента крепежа по его артикулу.

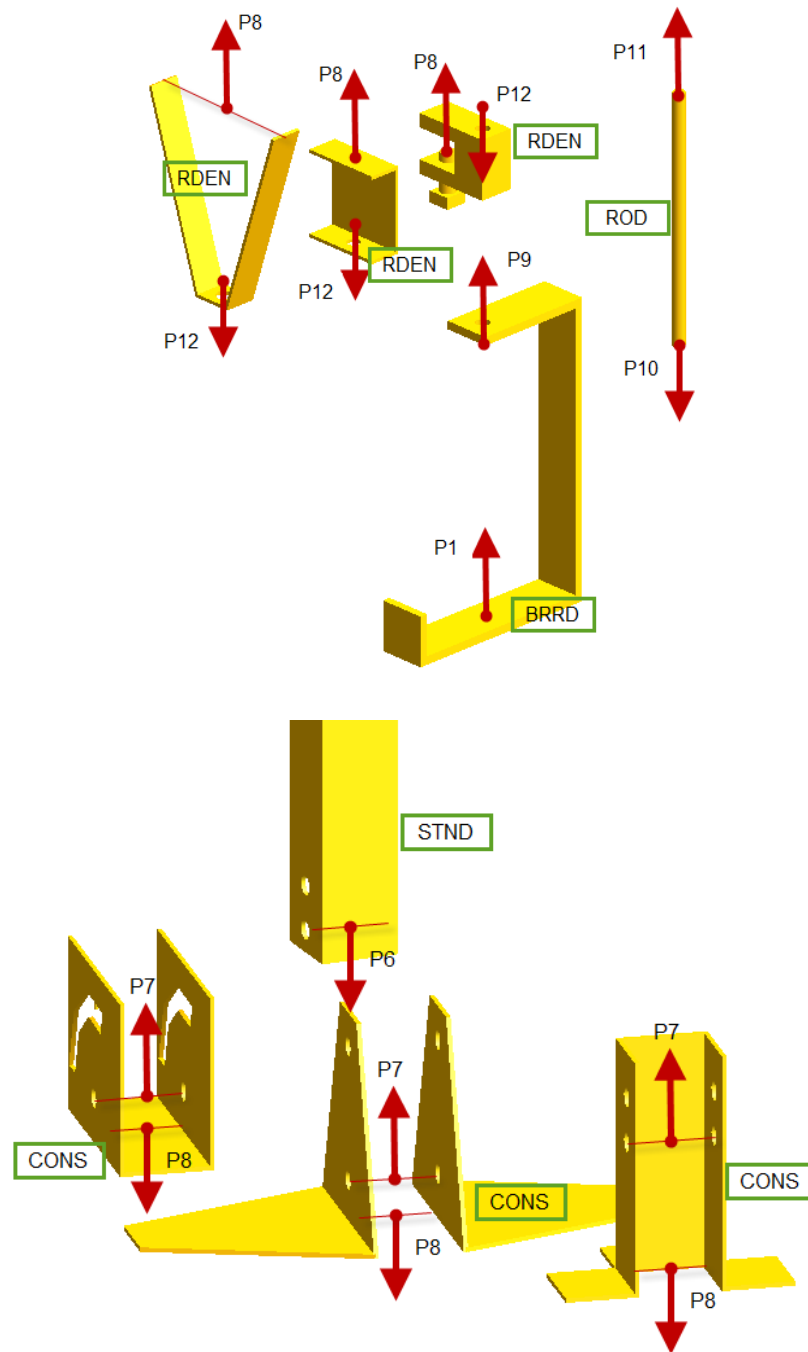
25	<u>АБМ885</u>	Анкерный болт с гайкой	062889	0,054	шт
----	---------------	------------------------	--------	-------	----

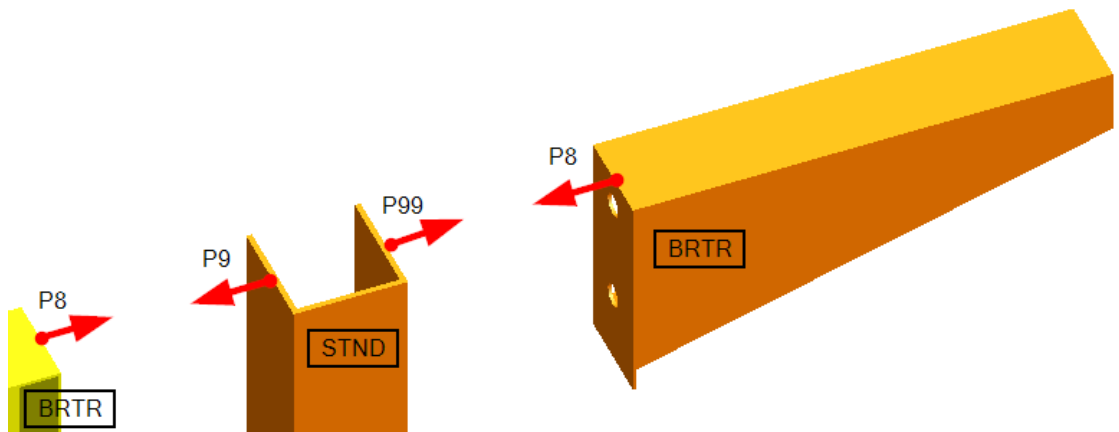
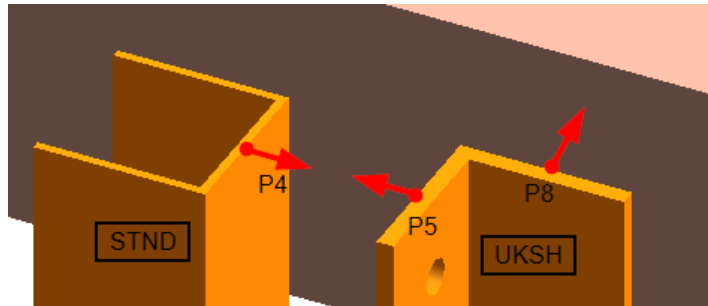
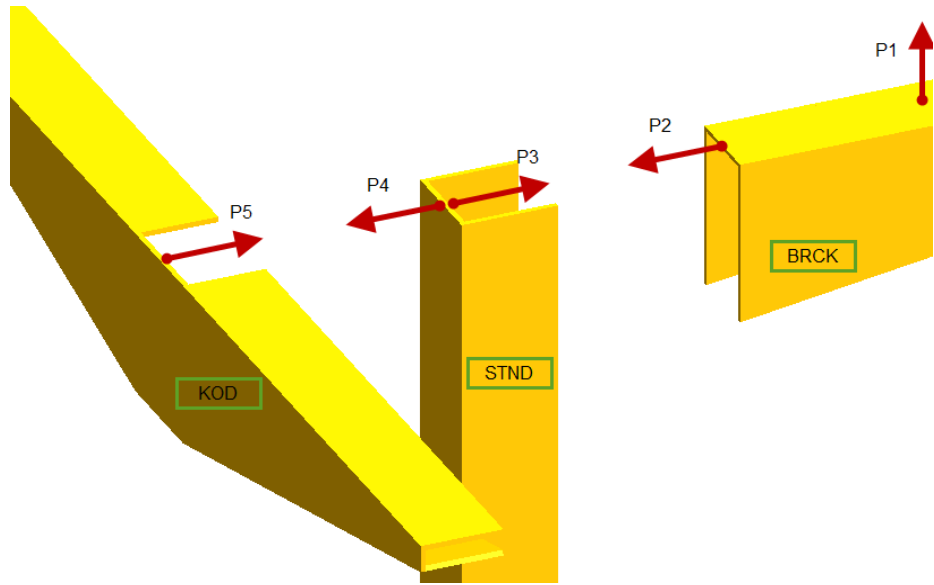
Все найденные таким образом позиции крепежа добавляются в спецификацию.

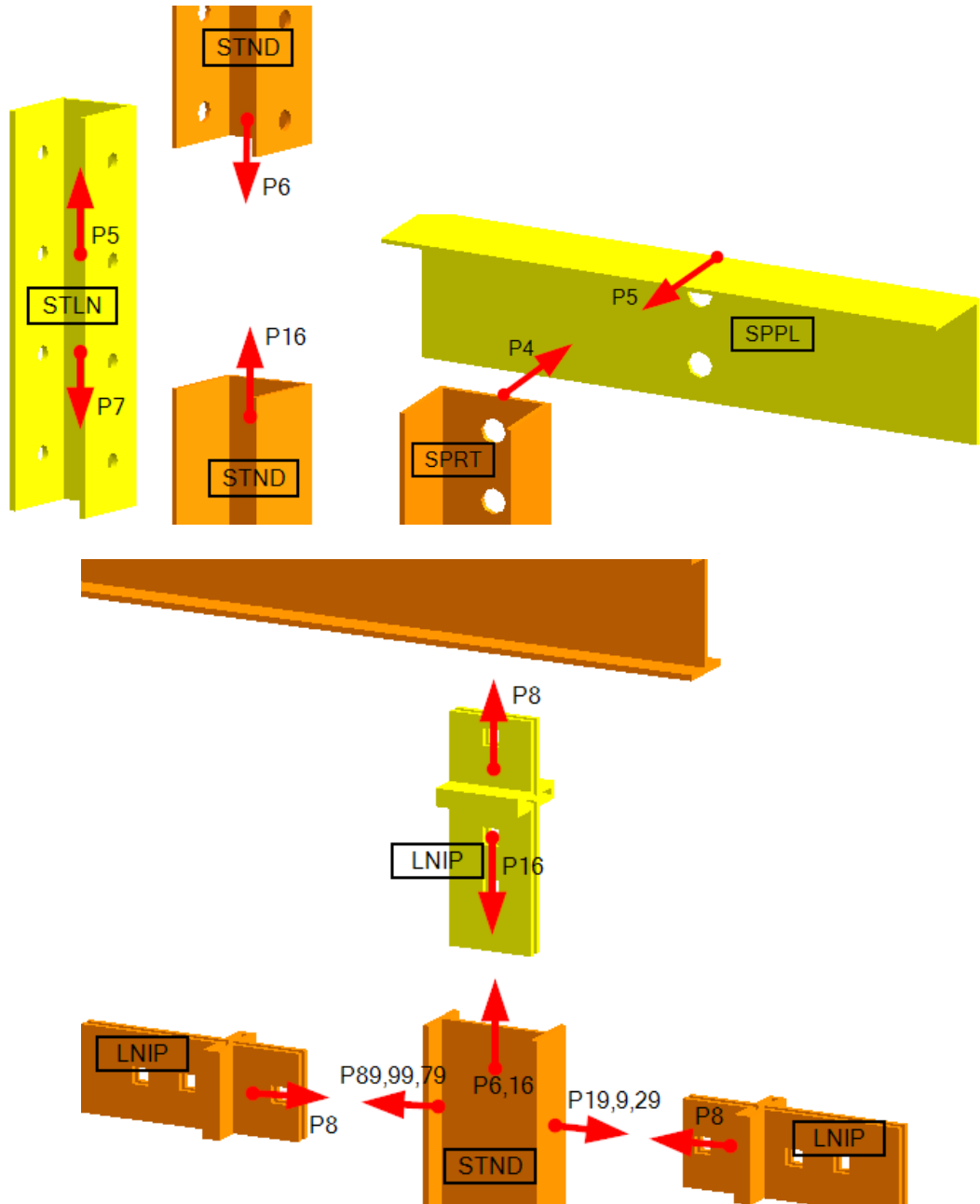
При необходимости можно изменить настроечный файл BoltSSSelection.xlsx установив «+» напротив альтернативного крепежа, например, «АЗМ830+БМ835ПН+ШМ8» вместо «АБМ885».

Приложение 1

Основные элементы монтажной системы и точки их соединения друг с другом.







Приложение 2

Полный перечень спецификаций кабельных трасс OSTEC.

ЛН, ЛП 22 спецификации

покрытие	Серия ЛН	Серия ЛП
ZS	OSTEC-CT-LN-50-0.55-ZS	OSTEC-CT-LP-50-0.55-ZS
	OSTEC-CT-LN-50-0.7-ZS	OSTEC-CT-LP-50-0.7-ZS
	OSTEC-CT-LN-50-1.0-ZS	OSTEC-CT-LP-50-1.0-ZS
	OSTEC-CT-LN-80-0.8-ZS	OSTEC-CT-LP-80-0.8-ZS
	OSTEC-CT-LN-80-1.0-ZS	OSTEC-CT-LP-80-1.0-ZS
	OSTEC-CT-LN-100-0.8-ZS	OSTEC-CT-LP-100-0.8-ZS
	OSTEC-CT-LN-100-1.0-ZS	OSTEC-CT-LP-100-1.0-ZS
G	OSTEC-CT-LN-50-0.7-ZS	OSTEC-CT-LP-50-0.7-ZS
	OSTEC-CT-LN-50-1.0-ZS	OSTEC-CT-LP-50-1.0-ZS
	OSTEC-CT-LN-80-1.0-ZS	OSTEC-CT-LP-80-1.0-ZS
	OSTEC-CT-LN-100-1.0-ZS	OSTEC-CT-LP-100-1.0-ZS

Лестничные лотки НЛО 4*3=12 спец

покрытие	3000
ZS/G/S	OSTEC-CT-NLO-50-1.2/3000-ZS
	OSTEC-CT-NLO-50-1.5/3000-ZS
	OSTEC-CT-NLO-80-1.5/3000-ZS
	OSTEC-CT-NLO-100-1.5/3000-ZS

УЛ(Н) УЛ(П) 6 высот, 3 толщины, 3 материала = 39 спецификаций (x2)

		50	65	80	100	150	200
ZS	1.0	UL(N)-50-1.0-ZS	UL(N)-65-1.0-ZS	UL(N)-80-1.0-ZS	UL(N)-100-1.0-ZS	UL(N)-150-1.0-ZS	UL(N)-200-1.0-ZS
	1.2	UL(N)-50-1.2-ZS	UL(N)-65-1.2-ZS	UL(N)-80-1.2-ZS	UL(N)-100-1.2-ZS	UL(N)-150-1.2-ZS	UL(N)-200-1.2-ZS
	1.5	UL(N)-50-1.5-ZS	UL(N)-65-1.5-ZS	UL(N)-80-1.5-ZS	UL(N)-100-1.5-ZS	UL(N)-150-1.5-ZS	UL(N)-200-1.5-ZS
G	1.0	UL(N)-50-1.0-G	UL(N)-65-1.0-G	UL(N)-80-1.0-G	UL(N)-100-1.0-G	UL(N)-150-1.0-G	UL(N)-200-1.0-G
	1.2	UL(N)-50-1.2-G	UL(N)-65-1.2-G	UL(N)-80-1.2-G	UL(N)-100-1.2-G	UL(N)-150-1.2-G	UL(N)-200-1.2-G
	1.5	UL(N)-50-1.5-G	UL(N)-65-1.5-G	UL(N)-80-1.5-G	UL(N)-100-1.5-G	UL(N)-150-1.5-G	UL(N)-200-1.5-G
S	1.0	UL(N)-50-1.0-S	-	UL(N)-80-1.0-S	UL(N)-100-1.0-S	-	-
ZS	1.0	UL(P)-50-1.0-ZS	UL(P)-65-1.0-ZS	UL(P)-80-1.0-ZS	UL(P)-100-1.0-ZS	UL(P)-150-1.0-ZS	UL(P)-200-1.0-ZS

	1.2	UL(P)-50-1.2-ZS	UL(P)-65-1.2-ZS	UL(P)-80-1.2-ZS	UL(P)-100-1.2-ZS	UL(P)-150-1.2-ZS	UL(P)-200-1.2-ZS
	1.5	UL(P)-50-1.5-ZS	UL(P)-65-1.5-ZS	UL(P)-80-1.5-ZS	UL(P)-100-1.5-ZS	UL(P)-150-1.5-ZS	UL(P)-200-1.5-ZS
G	1.0	UL(P)-50-1.0-G	UL(P)-65-1.0-G	UL(P)-80-1.0-G	UL(P)-100-1.0-G	UL(P)-150-1.0-G	UL(P)-200-1.0-G
	1.2	UL(P)-50-1.2-G	UL(P)-65-1.2-G	UL(P)-80-1.2-G	UL(P)-100-1.2-G	UL(P)-150-1.2-G	UL(P)-200-1.2-G
	1.5	UL(P)-50-1.5-G	UL(P)-65-1.5-G	UL(P)-80-1.5-G	UL(P)-100-1.5-G	UL(P)-150-1.5-G	UL(P)-200-1.5-G
S	1.0	UL(P)-50-1.0-S	-	UL(P)-80-1.0-S	UL(P)-100-1.0-S	-	-

ПЛК

		35	60	85	110
ПЛК(H)	ZS	PLK(N)-35-2.0-ZS	PLK(N)-60-2.0-ZS	PLK(N)-85-2.0-ZS	PLK(N)-110-2.0-ZS
	G	PLK(N)-35-2.0-G	PLK(N)-60-2.0-G	PLK(N)-85-2.0-G	PLK(N)-110-2.0-G
	S	PLK(N)-35-2.0-S	PLK(N)-60-2.0-S	PLK(N)-85-2.0-S	PLK(N)-110-2.0-S
ПЛК(П)	ZS	PLK(P)-35-2.0-ZS	PLK(P)-60-2.0-ZS	PLK(P)-85-2.0-ZS	PLK(P)-110-2.0-ZS
	G	PLK(P)-35-2.0-G	PLK(P)-60-2.0-G	PLK(P)-85-2.0-G	PLK(P)-110-2.0-G
	S	PLK(P)-35-2.0-S	PLK(P)-60-2.0-S	PLK(P)-85-2.0-S	PLK(P)-110-2.0-S

Кабельросты ЛКР (6 спецификаций)

		110	160	200
ZS	6000	LKR-110-6000-ZS	LKR-160-6000-ZS	LKR-200-6000-ZS
G	6000	LKR-110-6000-G	LKR-160-6000-G	LKR-200-6000-G

Проволочные лотки 10 спецификаций

	35	60	85	105
Z	PLM-35-Z	PLM-60-Z	PLM-85-Z	PLM-105-Z
G	PLM-35-G	PLM-60-G	PLM-85-G	PLM-105-Z
S	PLM-35-S	PLM-60-S	-	-

Остек-Свет ЛПС ЛНС

LPS-50-0.7-ZS

LNS-50-0.7-ZS
