1 | MicroFe 2019

1 ProjektManager

1. ProjektManager 2019

Структура проектов

В версии 2019 изменилась структура проекта. Модели для работы в СтаДиКон выделены в отдельный раздел с соответствующим названием. Импорт модели из MicroFe реализован для отдельных моделей, что позволяет разделить данные и представить в данном разделе только необходимые варианты расчетных моделей. Также легче осуществлен доступ к модели – теперь открытие реализовано аналогично другим приложениям – по двойному клику.



Сортировка проектов

Сортировка последних использованных проектов в списке позволяет легко найти и вызвать нужный проект. В зависимости от необходимости Вы можете сортировать проекты по дате использования, по имени или по обозначению.



Проверка для места хранения

В сочетании с операционными системами Windows 8.1 и Windows 10 могут возникать проблемы совместимости с внешними сетевыми дисками (NAS-системами). Причиной

2 | MicroFe 2019

этого являются различные системы файлов NAS-систем, которые отличаются от установленных на компьютере.

Через системное меню ProjektManager 2019, рубрика "Установки", иконка "Конфигурация", можно на закладке "Пути" проверить любое место хранения в Вашем офисе.

🐹 -	V098_2011-06 - Projekt/Monreger 2018	- 🗆 X
ProjektManager	Projekt Adressen Baußatk Microfe-Euroßta ViCADo Profil/Naker Layouts Dokumente Ergebnisse	~ 7
Projekt Gnuppe	Einstellungen	
Archiv	Standards und Vorlagen der mb WorkSulte	
Patches	😭 Speichern Alle individuellen Acpazzungen wie z.B. Stiftz in ViCADe, Vorlagen in Baußatik und Microfe oder Layouts werden in eine Datei gezichert.	
Einstellungen	Leden Alle individuellen Arpaaaungen aus einer Sicherwing werden übernammen.	
Info	🙀 Aus mb YforkSuite 2017 Gibernehmen	
Beenden	Neue Projekto	
	Projekt Vorlage 👔 Vekke Lvycuto, Leistungsverzeichnisse und welche Anvendungen in neuen Projektav vewendet werden, kann in der Projekt-Vollage ausgewählt werden.	
	Büro-Stammästen Büro-Stammästen wenden in neu angelegte Projekte Obertragen.	
	startet die mis Stammaten. Startet die mis Stammatatenverweitung.	
	Uzenderung	
	Auswahl der Literadatel. Uber die Literadatei ("Atm) wind der laenzierte Leistungsumfang auf dem Rechner freigeschaftet.	
	Grundelisstellungen	
	Konfiguration Öffnat die Giundeinstallungen zu Sprache, Speicherotte, Layout-Vorlagen, u.u.m.	

MicroFe

1 Расчетные модели из ViCADo



Переход от архитектурной модели в ViCADo к расчетной модели MicroFe осуществляется в mb WorkSuite 2019 при помощи структурной модели. Она воспроизводит несущую структуру и создает новые пути и возможности для обмена информацией в mb WorkSuite.

Создать расчетную модель

Подмножества структурной модели составляются в ViCADo в расчетных видах и предоставляются как расчетные модели для MicroFe.



Расчетные виды создаются на закладке "Виды". Здесь речь идет о видах сверху, которые непосредственно отображаются в 3D-изображении. Посредством управления видимостью, опционально через структуру модели (слои этажей, категории строительных элементов) или через выключение отдельных элементов структуры, определяется необходимый объем частичной модели.





расчетные модели как для 2D-расчетов плит, так и для пространственных расчетов 3D-поверхностей. Вы можете принять данное решение на контекстной закладке "Расчет".

4 | MicroFe 2019

Использование расчетной модели

Расчетные модели предоставляются для импорта в ProjektManager.

проект (Ном. зак.:) Дата: 09.07.2019	Создать	 Импорт Удалит Использовать расчетную Дублировать 	ь Копировать Отпрах модель из VICADo Архиви	ить ВВКарточки ровать ІΞ Список	Сортировать	🛠 Свойства 🕻 Удалить результаты	🎨 Отправить Аз-значе 💮 Сохранить Аз-значе	ния		
Информация о проекте		Модель	Буфер Архі	e By	a,	Управление	Аз-значения			_
счет#1		лом								
		дош								
U		Импорт из расчетной моде.	ли ViCADo							×
		Проснотр:		Расчетные модели:						
/ль: MicroFe PlaTo (статус: Создано) зеднее изменение: 15.07.19 13:00 (разработчик: 1	n_baglaev)	1		ViCADo-модель	Расчетная моде	ель Обозначение	Дата	Систена	Нормы	_
				пример	Packet		15.07.2019	MicroFe 3D MHoros.	SP2011/2012	
			31							
			WILL							
		Имя: Расчет								
		Обозначение								
		OK	Относкита	1					11	

В диалоге импорта показаны все расчетные модели с заставкой и дополнительной информацией.

Для последующего процесса импорта для расчета 2D-плит, например, стены интерпретируются как стены-опоры.

Остальные опции импорта приводятся в следующем диалоге.

Так, например, стеныопоры в оконных и дверных проемах можно автоматически делить или при желании сразу удалить.

После импорта 2D- и 3D-



модели предоставляются в MicroFe в виде расчетных моделей, и их можно редактировать, например: задать нагрузки. На месте удаленных фрагментов стен появляются синие вспомогательные линии, показывающие удаленные фрагменты стен.



5 | MicroFe 2019

Группы и обозначения

При импорте дополнительно к позициям создаются и необходимые этажи. Помимо этого передаются все слои этажей и все категории в виде групп, которым соответственно присваиваются отдельные позиции.

Второе изображение показывает позиции, присвоенные группе "Наружные стены".

Это существенно ускорит обсуждение результатов после проведения расчета, так как переданные группы позволяют отображаемый объем сократить модели и сконцентрироваться на деталях.

Группы помогают справиться и с объемом ориентированного на позиции вывода результатов. Вы сможете, например. посмотреть только конструктивный расчет стен с усиленной жесткостью.

Сохраняются и имена структурных элементов, которые уже автоматически или вручную определены в ViCADo. Это касается и стен, которые для 2D-моделей преобразуются в стены-опоры.



6 | MicroFe 2019

Данные по материалам

Уже в ViCADo, основываясь на соответствующем материале, для структурных элементов можно установить класс бетона и арматуры.



Для примера здесь приводится выбор класса прочности для кирпичной стены. Его можно позже увидеть в FE-модели в свойствах стены-опоры.



Основываясь на этой информации, определяется и модуль упругости для жесткости пружин, и опционально проводится проверка с помощью модуля "M360.de - проверка кирпичной стены".



7 | MicroFe 2019

Преобразование позиций

При автоматическом делении стен могут появляться короткие фрагменты коротких опор, которые при моделировании несущей конструкции вручную скорее могли бы отображаться как колонны.



Здесь Вам поможет опция "Преобразовать", которая вызывается через контекстное меню

маркированной позиции. Будут предложены возможности преобразования, ситуативно подходящие К выделенной позиции. Так, будет показано здесь преобразование стены-опоры в колонну-опору, при этом стены длина толщина И переведена размеры В колонны. Bce остальные свойства позиции, такте как класс прочности или, например, формирование групп, сохраняются.



То же самое касается и призматических 3D-конструкций. Здесь можно, например, стержни, подбалки и поверхности преобразовать одно в другое.



Подбалка как стержневая позиция



Преобразованная подбалка как поверхностная позиция

2 MicroFe 3D Многоэтажная конструкция

Новые типы позиций для многоэтажной конструкции

Строительные элементы, в первую очередь колонны, дополнены всеми материалами. Все строительные элементы входят в структуру этажа.



Появились позиции колонн ИЗ стали И дерева, а также строительный элемент стены из дерева, что дополняет возможности формирования несущей системы.

Позиции колонн и стен вписываются в геометрию этажа и включаются в него. Это хорошо видно на закладке "Геометрия" в свойствах этажа. Здесь можно опционально отменить привязку к этажу.



9 | MicroFe 2019

Экспорт моделей плит

Если вся несущая конструкция моделировалась в MicroFe, то отдельные этажи можно экспортировать как MicroFe-модели 2D-плит. Таким образом, без малейших усилий появляются, например, после сейсмического анализа модели плит для проектирования перекрытия с помощью 2D-FE-расчетов.





В системном меню опция находится в "Модели плит для MicroFe PlaTo".

В зависимости от выбора здесь предоставляются отдельные или все этажи. При таком преобразовании стены, например, становятся стенами-опорами, а колонны - колоннами-опорами.

Для каждого этажа и для каждого перекрытия создаются собственные 2D-модели, получающие имя соответствующего этажа включая произвольный префикс.

10 | MicroFe 2019

3 Модель нагрузок Оболочка здания

Модель нагрузок Оболочка здания" определяет ординаты снеговых и ветровых на оболочку несущей конструкции. Дополнительно можно определить значения нагрузок на фасад и конструкцию крыши.



Так как при определении нагрузок речь идет о поверхностных нагрузках, то их через грузовую площадь нагрузки можно суммировать в линейные нагрузки.

При помощи новой опции распределения "Только края перекрытий" ДЛЯ стандартных случаев автоматически определяется меньше линий распределения нагрузок, что существенно улучшает читабельность И сокращает вывод.

Для ввода линий распределения нагрузок вручную в Редакторе распределения нагрузок



предоставляется окно "Видимость", которое позволяет управлять объемом изображения здания на уровне этажей, групп, а также типов позиций.

11 | MicroFe 2019

4 Привязка вертикальных элементов конструкции к этажу

Формирование и редактирование вертикальных элементов конструкции (стены, колонны) тесно связана с высотными характеристиками этажа. В старых версиях MicroFe высотные размеры некоторых элементов хранились в шаблоне, что требовало контроля высоты при вводе и редактировании. В MicroFe 2019 эта проблема решена наилучшим образом.

При вводе вертикального элемента его высота назначается автоматически соответственно текущему этажу. В свойствах установленного элемента можно выбрать, должен ли он быть связан с этажом (высота назначается автоматически) или нет (высота назначается вручную).

	4 × Свойства	Ļ	Свойства	12
п позиций Колонна (железобетон)	Тип позиций	Стена (железобетон) 🗸 🗸	Тип позиций Стен	а (железобетон)
иции 1.9ТК-2 1.9ТК-3 2.9ТК-1 2.9ТК-2 2.9ТК-2 2.9ТК-2 2.9ТК-2 1.9ТК-2 2.9ТК-2 2.9ТК-2 2.9ТК-2	Позиции ★ □ ★ □ ★ □	1_ЭТСТ-1 1_ЭТСТ-2 2_ЭТСТ-2 2_ЭТСТ-2 ПЭСТ-1 ПЭСТ-2	Позиции 1_31 1_37 2_31 2_31 2_31 2_33 1_30 1_30 1_30	ICT-1 ICT-2 ICT-1 ICT-2 T-1* T-2
Проверки Проверка:Продавлия	з Проверки	и Генерация	Проверки	Генерация
атериал / сечение Шарниры Нагруз енерация Группировка Геометр	яка Материал / се ия Группироя	чение Шарниры Нагрузка эка Геометрия	Материал / сечение Группировка	Шарниры Нагрузка Геометрия
ТочкаВставки О глоб. 💿 лок.	Координать О глоб.	О лок.	Координаты О глоб.	
r [M] s [M]	r [M]	s [M]	г [м]	s [M]
6	0	0 0		0 0
	I Income state		Начало координа	
Начало координат Опорная плоскость	начало коо,	одинат Опорная плоскость —		т Опорная плоскость
Начало координат Опорная плоскость X[м] Y[м] Z[м]	, Начало коо Х[м]	одинат Опорная плоскость — Y[м] Z[м]	X[M]	т Опорная плоскость – Y[м] Z[м]
Начало координат Опорная плоскость X[m] Y[m] Z[m] 0 0 3	начало коо Х[м]	рдинат Опорная плоскость Y[м] Z[м] 0 3	×[m]	т Опорная плоскость – Y[м] Z[м] 3
Начало координат Опорная плоскость X[м] Y[м] Z[м] 0 0 3 Высота	начало коо Х[м] Высота	одинат Опорная плоскость Y[M] Z[M] 0 3	Х[м] 0 0 Высота	т Опорная плоскость Y[м] Z[м] 3
Начало координат Опорная плоскость X[м] Y[м] Z[м] 0 0 3 Высота В зависимости от этажа	начало коо Х[м] Высота В зависимо	рдинат Опорная плоскость Y[м] Z[м] 0 3 сти от этажа	Х[м] 0 0 Высота Независимо от эт	т Опорная плоскость Y[м] Z[м] 3
Начало координат Опорная плоскость X[м] Y[м] Z[м] 0 0 3 Высота В зависимости от этажа Высота 3 м	Х[м] 0 Высота В зависимо Высота	рдинат Опорная плоскость Y[м] Z[м] 0 3 сти от этажа ~ 3 м	Х[м] 0 0 Высота Независимо от эт Высота	т Опорная плоскость Y[м] Z[м] 3 гажа ✓ 2.2 м

12 | MicroFe 2019 СтаДиКон

1 Автоматическая генерация характеристик несущей способности новых типов нелинейных шарниров и новые алгоритмы физически нелинейных расчетов



Для решения нелинейных задач используются разные методы моделирования конструкций. Нелинейные свойства могут быть заданы как для конечного элемента, так и как условия связи конечных элементов в модели. При этом важным является удобство задания исходных данных и их корректность. Автоматические процедуры перехода от конструктивных решений к нелинейным условиям являются наилучшим способом задания данных, так как, с одной стороны, обеспечивают скорость формирования исходных данных, а с другой стороны – корректность и минимизацию ошибок передачи.

В СтаДиКон предложено несколько инструментов:

- формирование нелинейных слоистых материалов на основе конструктивных решений (количества арматуры, зон армирования)

1° Exectede Genedinatural y provinse (Generatural PC (prestaural) C	. облажения элементы)" стальные элементы " элементы" Арганорование Сталь	ma) PCY		 Кактрустияние зменяти Б. Г. Соция прутту Дония кее
	Создание слоистого мат На основе данных по конст слоистые материалы и при	ериала груктивным элементам будут своены соответствующим ко	Х т созданы онечным	Задать от потодани Сезейств труга ули проверки на результатов Импорт Создать немнийлые загородани
The second secon	элементам для последующ результаты расчетов для Количество слоев в защити	его нелинейного расчета. Во текущего проекта будут по ном слое бетона:	се теряны.	
×	Количество слоев между с	лоями арматуры по г и s: ерхней и нижней арматурой:	2 20	иларанстра Ф. Аргироване Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опроделително Опродели Опроделни Опроделни Опродели Опроделни Опроделни Опро
	Пормативные значения арматуры Диаграмма деформиров продолжительного дей	предельных усилии для оет ания бетона для ствия нагрузок	она и	Pacvert Noncas
		Создать	Отмена	



- генерация нормативных многомерных шарниров (для стержневых элементов)
- генерация зон несущей способности (для оболочечных элементов)

Автоматическое разбиение	×
Автоматическое разбиение на группы элементов предельной нагрузки по методу псевдожесткост результате разбиения будут созданы новые груг элементов. Информация о старых группах будет	для расчета ей. В ппы утрачена!
Разбиение по	
Оматериалам	
• группам конструктивных элементов	
🗹 по группам стальных элементов	
🗹 по группам ж/б стержней	
🗹 по группам ж/б оболочек	
Автоматическое определение предельных у	силий
🗹 по полным значениям нагрузок	
С учетом сейсмики	
🗹 Аппроксимация "реальной" предельной п	оверхности
Количество точек для аппроксимации плоской предельной поверхности	400

Создание и присвоение шарниров реализовано в диалоге расчета на предельное равновесие. Для данного типа расчета автоматически определяются несущие способности групп элементов, по которым и создаются шарниры с соответствующими характеристиками. Параметры шарниров можно изменить в диалоге свойств шарниров. Также можно сформировать новые шарниры, при необходимости, вручную.

14 | MicroFe 2019

Группы элементов	и предельные	значения	і усилий	Paque	-			
Epynna N 1	Типэле	ментов в	rpynne :	1 4040				
Fpynna N 3	Зд-балк	a		Отмени	пь			
Группа N 4 Группа N 5		E00		Помош	ĮЬ			~
Fpynna N 6 Fpynna N 7	Nt:	520	Определение пред	цельнои нагр	узки - па	раметры		~
Fpynna N 8 Fpynna N 9	Mrt :	119	Группы элементов	и предельны	іе значени	ія усилий		Расчет
Fpynna N 10	Mist :	119	Группа N 1 Группа N 2	Типэл	ементов в	з группе :		Отменить
Fpynna N 11 Fpynna N 12	Mtt :	119	Epynna N 3 Epynna N 4	оболо	чка			
			Группа N 5	hlet	110	Mm	91	ПОМОЩЬ
	0		Europa N 7	NIL	2559		02	Параметры
Выбор типа устан	авливаемых	шарнир	оов Х	Nrc	470	Mrm	00	
Установить пла	астические ша	арниры в	стержнях,	Nst	472	Msp	99	
• учитывающие (совместное д	ействие	силовых	Nsc	3567	Msm	99	
Установить пла	астические ша етом силовых	арниры в факторо	стержнях, с ов (элементные	Ан	изотропны	Й		🖲 Ось г
обобщенные ша	арниры)							О Ось з
Установить для	я оболочек не	елинейнь	ій материал		пользоват зерхность зеделенную	ь кусочно текучести о для	линенйную ,	Просмотр поверхности
		ОК	Отмена	KOH	ютруктивн	югоэлем	ента	
Максимальное ко	 Оличество итег	раций :	Непропорцион	альное нагрч	жение			
			Номер варыирием	ой комбинац	ы. 1			
точность по перы	ому критерию							
І очность по втор	ому критерию	: 	0					
Минимальное кол после которого м	пичество итера южно использ	аций, Овать	Макочизациов и		000000		50	
			т	.0ЛИЧССТВО ИТ	срации.		0.05	
второй критерий :			Гочность по пер	вому критери	ю:		0.00	
второй критерий :	оздание шарні	иров						
второй критерий :	оздание шарни	иров	Точность по втор	оому критери	ю:		0.2	
второй критерий :	оздание шарни	иров	Точность по втор Минимальное ко после которого и второй критерий	оому критери оличество ите можно исполы : :	ю: раций, эзовать		5	

15 | MicroFe 2019

Для шарниров предусмотрены несколько вариантов диаграмм.

Циа	граммы 3/4/5/6							×		
диа	аграмма 1 <23>	~	новая	копия	тип 3 (О тип 4	💿 тип 6			
<2	3>		~	-		Language and a				
			ссылок	296	Диаграммы 3	3/4/5/6				*
Nº	Nx	My	,	Mz	диаграмма 1	25 ~	новая	копия	тип 3 🔾 🖲	🕽 тип 4 🔘 тип 6
1	527.52	0		0	Диаграмма 2	5	~	удалить		Mz+
2	120.921	69.	8135	0			ссылок	0]	Ny-
3	120.921	0	7	69.8135	Nx-	2400	Nx+	2400	[KH]	
	генериров	ать	удали	ть добави	My-	400	My+	400	[ĸH*m]	A Myt
_					Mz-	400	Mz+	400	[ĸH*m] M	
Nº	Qy	Qz		Mx	симметричная	диаграмма 🗹				
1	90.3981	0		<mark>95.2671</mark>						Nx+
2	1.49657	81.82	194	2.57159						MzJ
3	71.7051	3.381	53	63.7999	Qy-	- 2400	Qy+	2400	[KH]	Mx+
	генериров	ать	удали	ть добави	Qz-	2400	Qz+	2400	[ĸH]	
					Mx-	400	Mx+	400	[KH*M]	(HY
диа	аграмма 2	~	новая	копия	симметричная	а диаграмма 🗹		e		Qz+
<3	>		~						02	
	ОК Отме	на	ссылок	1						Qv+
					диаграмма 2	24 ~	новая	копия		
					Диаграмма 2	4	~	удалить		Mtx-
					ОК	Отмена	ссылок	0	тип 3 🔘 🔿) тип 4 () тип 6

Для оболочечных элементов предусмотрен специальный вид свойств – зоны несущей способности.



2 Автоматическая генерация групп элементов с одинаковыми характеристиками для расчета на общую устойчивость с учетом физической нелинейности



При расчете стальных конструкций на устойчивость необходимо учитывать напряженнодеформированное состояние элементов, так как от уровня напряжений зависит работа конструкции. При этом, если близки напряжения к пределу пропорциональности, то отличия В результатах линейного и нелинейного могут быть расчета существенными. В СтаДиКон реализованы

несколько методов расчета конструкций на устойчивость с учетом физической нелинейности. Для такого расчета

необходима информация о форме сечения. В версии 2019 реализована автоматическая передача информации из групп конструктивных элементов всей необходимой информации.

3 Решение нелинейных задач на собственные значения (устойчивость, колебания, спектр матрицы жесткости) с использованием ранее полученных результатов нелинейного статического расчета

Под действием статических нагрузок модель может существенно изменять свои свойства для расчета на собственные колебания, устойчивость и геометрическую изменяемость. Жесткость системы, начальные перемещения играют большую роль в расчете и неучет этих параметров для ряда систем может привести к абсолютно неверным результатам. Особенно это относится к системам предварительным с натяжением

Dura a success	0
вид расчета	Опции
О Статический расчет	🗹 Теория II порядка
О Устойчивость	Отрицательные
• Собственные колебан	ниядиагональные
О Спектральный сдвиг	
 "Деформированные" колебания 	Односторонние опоры
🔘 "Нелинейная" устойчи	ивость 🛛 🗹 Односторонние шарниры
"Нелинейный"	🗹 Оптимизация
спектральный сдвиг	🗌 Закрепление узлов
Собственные значен	ИЯ Превышение итераций
Количество 6	Прерывание итераций
	Итерации 200 로
о все о в интерва	Точность 1е-06
Границы интервала	• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Идентификация	сооственные значения
Поэтапное возведение	3
🖓 Усилия	вывод результатов
— 🖓 Реакции	— Промежуточные результаты для
— И Невязки	поэтапного возведения
Решен	ие задачи теплопроводности
	плопроводность 🔘 Теплопроводность+расчет
Полько расчет () Тег	
• Голько расчет • Геі Файл пример201	92
● Голько расчет () Геі Файл пример201 Е-Модель	92
 Только расчет Тейл пример201 Е-Модель Писание 	92
 Только расчет () Гег Файл пример201 FE-Модель Плисание Разработчик 	92

(вантовые, мембранные конструкции), но может быть важным и для рядовых систем.

При выполнении расчетов на собственные значения (собственные колебания, устойчивость и так далее) СтаДиКон позволяет учесть поведение конструкции под нагрузкой и выполнить расчет с учетом необходимых особенностей.

Нелинейные расчеты могут занимать достаточно большое время, при этом результаты нелинейного статического расчета нужны не только для определения динамических характеристик, поиска критической нагрузки, но и для выполнения набора конструктивных расчетов, анализа схемы. Таким образом в стандартном случае приходится учитывать такие особенности и при статическом и при динамическом расчете. Чтобы сэкономить использовать время, можно результаты статического расчета как исходную информацию В СтаДиКон вопрос учета решен о системе. просто – нужно использовать лостаточно дополнительную опцию при расчете, и программа обратится автоматически К необходимым результатам. Также эта опция доступна и при выполнении расчетов с учетом демпфирования, что позволяет полным образом учесть все аспекты работы сооружения.



4 Новый алгоритм учета ротационных свойств сейсмического воздействия (на основе EC8);

Расчет на сейсмическое воздействие предполагает учет пространственной работы сооружения. Неравномерность нагрузок может быть обусловлена свойствами модели, в



18 | MicroFe 2019

таком случае она учитывается при определении характеристик. динамических Ho нормы регламентируют также учет нецентрального приложения нагрузки даже для симметричных В СтаДиКон 2019 реализованы моделей. определения нагрузок с функции учетом эксцентриситета приложения сейсмической нагрузки учет ротационных свойств сейсмического воздействия на основе оценки, приведенной в Еврокод 8.

 Вновь созданные нагружения
 Х

 Созданы следующие нагружения с узловыми нагрузками. Чтобы сохранить нагрузки следует сохранить КЗ-модель.
 Номер Имя нагружения

 Номер Имя нагружения
 Номер формы

 13
 сейсн. (пост.) ф.1 (кручение)
 1

 14
 сейсн. (пост.) ф.3 (кручение)
 3

 15
 сейсн. (пост.) ф.0 (кручение)
 0

Результатом расчета являются модифицированные нагрузки с учетом эксцентриситета. Их можно использовать как еще один расчетный случай особого воздействия.

5 Редактор спектров ответа

Расчет на сейсмические воздействия чаще всего основывается на спектрах ответа. Обычно спектры задаются в нормативной документации и спектры для расчета по действующим российским нормативным документам входят в стандартную поставку. Но достаточно необходимость расчета по часто возникает модифицированным или отдельно определенным спектрам ответа (например, на основе результатов микросейсморайонирования). СтаДиКон позволяет редактировать и задавать новые спектры ответа. В новой версии для управления и редактирования разработан отдельный редактор спектров ответа, который сделал работу с ними существенно более комфортной и быстрой.



19 | MicroFe 2019

6 Новый двухузловой элемент связи с геометрически несовпадающими узлами

СтаДиКон обладает богатыми возможностями моделирования различных условий связи между элементами – шарниры, связи с жесткостью, связи с диаграммой поведения и другие. Обычно связи ориентированы на элементы, которые имею точки контакта, но при расчете с учетом реальных размеров строительных конструкций возникает необходимость связи элементов с учетом четкого Это обстоятельство приводит положения. К необходимости соединения узлов на расстоянии с учетом специальных условий. Особенно ЭТО актуально для массивных конструкций. Для моделирования таких ситуаций был разработан специальный вид установки шарниров – два узла.

Параметры		
r	✓ 0	
s	☑ 0	
t		
Rr		
Rs		
Rt		
Система координат	 Локальная Глобальная 	
Установка	Линия Линия+Элементы Элементы • 2 узла	
Тип шарниров	Стандартные (0)	
	Свойства	
4 Локальные систе	емы координат	
ЛСК	1	
	Новая ЛСК	

7 Использование для конструктивных расчетов усилий в элементах, полученных для различных значений параметров системы (аналог вариации моделей);

При анализе поведения конструкции в разных ситуациях возможно изменение условий опирания схемы (при этом геометрия схемы не меняется). В таких случаях для выполнения конструктивных расчетов можно использовать результаты расчета по разным расчетным схемам. Для подготовки данных необходимо сохранить результаты в определенном виде (функция Экспорт результатов).

Реакции	Реакции по видам опор	Продавливание	Этапы возведения *	Г Нелинейный материал *	Прогрессирующее разрушение	Невязки Епг Ошибки	 Тип результатов Импорт результатов Локальные координаты 	🖶 Узлы для вывода 🥌 Экспорт результатов
	Реакци	И			Специальные		Инстру	иенты

Выберите КЭ-м	юдель для экспорта результатов.		
Для корректно	сти работы программы необходимо, чтобы количеств	ю узлов, количество стержневых и оболочечных элементов, а также разбивка	
оболочечных э.	лементов по KNFL в выбранной модели были такими ж	(е, как и в текущей модели	
		Номер комбинации для экспорта	_
Путь		Номер комбинации для экспорта	

При расчете РСУ для модели данные результаты доступны для учета как дополнительные воздействия и могут быть учтены далее при выполнении конструктивных расчетов.

8 Новые инструменты для расчета заглубленных сооружений в рамках технологии UP DOWN

Расчет заглубленных сооружений связан с моделированием не только сооружения, но и процесса возведения. Кроме того, частью модели является массив грунта, причем как снаружи, так и внутри (удаляемый при возведении грунт)

При этом разбивка массива грунта и стен и плит не всегда совпадают (часто задание соответствия требует больших трудозатрат. В версии 2019 появились дополнительные инструменты для моделирования связи объемный элемент-объемный элемент и объемный элемент – плоский элемент, которые реализуют связь по поверхности независимо от совпадения узлов. Данные связи формируются пока только в СтаДиКон путем задания плоскости контакта.

9 Учет обобщенного воздействия, нелинейно зависящего от простых нагружений, в расчете РСУ

Расчет на сейсмические воздействия предполагает рассмотрение большого количества различных особых нагрузок (по направлению, по расчетной ситуации и так далее). Для облегчения задания данных и уменьшения количества нагружений, в СтаДиКон 2019 предусмотрен специальный инструмент для рассмотрения комбинированного сейсмического воздействия – возможность задать комбинированное сейсмическое воздействие в РСУ. Могут быть заданы несколько комбинаций поступательного и вращательного воздействия.

и нагружений	гвий Комби сейскическ	инирование Сих воздействий	Несочетаемые воздействия	Сопутствук воздейств	ощие Параметры зия расчета	і Вые И	юд на печать сх. данных	Актуали редакци	изирова ия СНиГ	нназ I
Соответствие наг	ружений и возде	йствий								
Простые Сейсми	ка (узловые нагру	узки) Сейсмика	(пост +вр) Ветер (у	узловые нагрузки)	Максимумы усилий от ди	намических в	воздействий Неи	спользуемые	нагру	кени
Имя	№ 1-го нагр.	Кол-во нагр.	№ 1-го вр. нагр	Кол-во вр. нагр	Тип суммирования	№ нагр.	Номер формы	w [рад/с]	ro %	^
комбинация	9	4	13	3	SRSS 💌	9	1	38.9673	5	
						10				
						11	3	44.5998	5	
						12	0	589.021	5	
						13	1	38.9673	5	
						14	3	44.5998	5	
						15	0	589.021	5	
						16	1	38 9673	5	
						10		50.5015		×
Добавить	Удалить	Очистить				Из КЭ-м	одели	Зад	ать Ro	~
Добавить	Удалить	Очистить				Из КЭ-м	одели Отмена П	Зад.	ать Ro Спр	ж
Добавить	Удалить	Очистить	láte			Из КЭ-м ОК	одели Отмена П	Зад. рименить	ать Ro Спр	авка

10 Новые возможности просмотра результатов расчета с учетом анализа несущей способности стержневых и оболочечных элементов

В новых версиях СтаДиКон активно развиваются нелинейные расчеты различного типа – с учетом многомерных нелинейных шарниров, несущей способности для оболочечных элементов с учетом работы по нормативным диаграммам. Для просмотра результатов с учетом указанных аспектов появились новые инструменты в режиме просмотра.



11 Дополнительные возможности выполнения динамических расчетов

- Новые алгоритмы (обобщенный метод Ритца) решения линейных и нелинейных задач динамики;
- Выдача поэтажных спектров ответа для различных серий значений относительного затухания;

12 Доработанные инструменты вывода

При просмотре результатов и формировании отчета часто используется изображение рабочего экрана. Для вывода в документ служит специальная функция, доступная на закладке Вывод ленты меню. При просмотре результатов для быстрого формирования понятного документа добавлена зона **Вывод рисунка** в окне управления. Данная зона позволяет ускорить вывод (нет необходимости переходить на ленту). Кроме того, добавлена возможность автоматического формирования заголовка для выводимого рисунка.



Настройки вывода позволяют выбрать тип документа и его вид.





23 | MicroFe 2019

13 И многое другое

- Формирование фрагментов из групп видимости MicroFe;
- Дополнительные возможности расчета на прогрессирующее разрушение;
- Новые функции и сервисы.....

24 | MicroFe 2019

ViCADo.ing

1. Введение

ViCADo является современной CAD-системой, которая подкупает

последовательным 3D-моделированием здания, обеспечивающим уникальную интеграцию от проектирования несущей конструкции до определения расходования материалов и разработки чертежей позиций, опалубки и арматуры.

Различные типы видов предоставляют в распоряжение пользователя удобный ввод данных, разнообразные возможности контроля, индивидуальное изображение, вывод листов и анализа данных.

Существенные характеристики ViCADo.ing:

- Работа с единственной моделью данных и здания
- Постоянная актуальность всех данных
- Вывод всех данных (листов, списков, переданных значений) из центральной модели данных
- Предотвращение повторяющегося ввода данных
- Различные виды анализа модели





25 | MicroFe 2019

2. Управление видимостью

Определить, какие строительные элементы или объекты должны изображаться в виде, можно индивидуально при помощи видимости 3D-слоев или категорий. Помимо существовавшего до сих пор управления в свойствах вида теперь можно очень удобно использовать данную возможность в окне "Структура модели".

Справа от различных уровней структуры модели расположен символ "глазок", при щелчке мыши на который можно выбрать видимость или невидимость для изображения 3D-слоя или строительного элемента.



Управление видимостью 3D-объектов в окне "Структура модели" позволяет существенно ускорить редактирование проекта и составление чертежей. Благодаря этому также можно защитить отдельные строительные элементы от случайного изменения. Защита активизируется при помощи опции "Установить защиту от записи", которая вызывается щелчком правой кнопки мыши на объект. Защищенный от записи объекты отмечаются в окне "Структура модели" символом "замочек".



Выключен объект, категория объекта или структура модели.

26 | MicroFe 2019

3. 3D-изображение 2D-видов

Благодаря последовательному 3D-моделированию строительные элементы в ViCADo постоянно создаются в виде объемных тел. Большей частью моделирование происходит в видах сверху и сечениях, и из-за 2D-изображения строительных элементов в этих видах пространственный аспект проектирования немного отодвигается на задний план. И только вид визуализации показывает полный пространственный объем состояния проектирования.

А новая опция "3D-изображение 2D-видов" явно выводит пространственный аспект моделирования на передний план.



При помощи простой команды клавиатуры каждый слой, в котором модель здания изображается в 2D, можно "перевернуть" в 3D-изображение.



При одновременном нажатии ALTклавиши на клавиатуре и левой кнопки мыши можно немедленно перейти из 2D-вида в 3D и вращать изображение при помощи мыши, что позволит сразу проверить сложные с технической точки зрения детали. Комбинация клавиш "ALT+0" вернет изображение в исходное состояние вида сверху и вида.

Виды, для которых активизировалось 3D-изображение, предоставляются и для оформления листов, что значительно расширяет объем возможностей при оформлении документации.

27 | MicroFe 2019

4. Динамическая помощь при вводе

Моделирование в ViCADo происходит при помощи конструктивных линий. Они изображаются как расположенные под прямым углом линии, которые во время ввода можно использовать для улавливания и относительно начала которых происходит ввод координат. Положение конструктивных линий в зависимости от выбора пользователя устанавливается вручную или автоматически при вводе.

В ViCADo 2019 для конструктивных линий появились две дополнительные опции помощи при вводе: динамическая опорная линия и динамический показ координат.

Динамическая опорная линия для размещения

Как только Вы приступаете ко вводу, например, начинаете вводить окна., помимо конструктивных линий появляется динамическая опорная линия, предназначенная для установки по горизонтали.



Таким образом при вводе строительных элементов можно брать за основу уже установленные объекты того же типа (при нажатой клавише учитываются все типы объектов). В качестве основы предлагаются только те объекты, которые видны при актуальной ступени масштабирования.



Динамическая опорная линия может помочь и при установке текстов, например, при для арматуры. Таким образом, установка следующих текстов может ориентироваться на уже имеющиеся.

Динамическую опорную линию можно включить и выключить при помощи клавиши F9.

28 | MicroFe 2019

Динамический показ координат

При выборе динамического показа координат непосредственно при вводе отображаются координаты актуальной позиции курсора, и для декартовых и для полярных координат.



Динамический показ координат позволяет сразу определить актуальную ориентация конструктивных линий. Особенно большое значение это имеет для установки углов.

Точное указание координат происходит при активизации соответствующего ввода пори помощи соответствующей команды клавиатуры.

Динамический показ координат активируется и отключается при помощи клавиши F7.

29 | MicroFe 2019

5. Работа со структурными элементами

Работа со структурными элементами является одним из существенных преимуществ ViCADo.ing 2019. Они облегчают переход от архитектурной модели к аналитической модели при проектировании. Помимо этого, структурные элементы позволяют осуществлять двусторонний обмен информацией между архитектурной моделью и расчетными моделями.



Создание структурных элементов

Структурные элементы создаются при щелчке мыши на одноименную иконку (1) для всех несущих строительных элементов. Данная иконка находится на закладке "Несущие конструкции".

Структурные элементы можно создать и непосредственно при моделировании архитектурной Управление модели. этой возможностью. осуществляется через опцию на закладке "Структурный элемент" отдельных шаблонов строительных элементов.

Eigenschafb	en	Attribute	06	jektsichtbarkeit
Geometrie Verschne	sidung Darstellung	Positionierung EnEV	Scruktureleinent	Tragstruktur LV
Strukturelement erze	ugen			
🗌 Direkt nit den Bau	tell erzeugen	Deitzt erzeugen!		
🗌 Lage unathängig -	von Bauteilachsen			
Form und Ausdehr	nung unabhängig vom Ba.	£eil		
Pormachiliaaigkeit	zu Strukturelementen aud	hen		
Formschüssigkeit	zu Geschossdecken suche	n		
⊡Festigkeitsklasse a	aus Bauteil übernehmen			
Material (Querschri	<i>i</i> t			
Two:	Decke			
Naterialist:	Stahlbeton			
Festicksitskieren:	C 25/30			
1000				

30 | MicroFe 2019

Переход к статической аналитической модели

Статические аналитические модели существенно отличаются от архитектурных моделей. Цель архитектурной модели заключается в как можно более реалистичном представлении здания. Строительные элементы изображаются в виде объемных тел близко к реальности. в отличие от нее структурная модель для статического анализа соответствует идеализированной модели, состоящей из системных линий и системных поверхностей. Помимо этого, как правило, сглаживаются небольшие несовпадения геометрии, так, например, стены удлиняются до точки пересечения системных линий.



ViCADo.ing оказывает помощь при этом переходе. Структурные элементы перекрытий, колонн и стен приводятся в соответствие и соединяются в горизонтальном и вертикальном направлениях. Для многих стандартных задач благодаря этим изменениям структурная модель большей частью формируется автоматически.

Для тех задач, которые ViCADo.ing не сможет реализовать на 100%, программа предоставляет множество опций, которые помогут вручную справиться с любыми задачами.

 Так
 можно,
 например,

 дополнительно
 моделировать и

 изменять структурные элементы.

 В
 целях
 идеализации
 можно

 также
 воспользоваться

 перемещением
 и
 размещением

 структурных
 элементов
 по

 вертикали.
 вертикали.
 вертикали.

Важным инструментом является новая опция "Выравнивание по краю", так как здесь можно произвольно выбрать грань.



31 | MicroFe 2019

Создание расчетных видов

Сразу после создания структурной модели она становится основой для всех расчетных моделей, которые необходимы для статического редактирования в MicroFe или в Статике.

При помощи иконки "Расчетные виды" на закладке "Виды", в группе "Несущие конструкции" можно создавать специальные расчетные виды. В них через управление видимостью определяется необходимый объем модели или частичной модели.

Справа показана расчетная модель для пентхауса. Железобетонное перекрытие должно быть рассчитано в MicroFe 2D. Стены для FE-расчета перекрытия в плоской постановке интерпретируются как линейные опоры.

Затем можно создать и другие расчетные виды для последующих расчетных моделей. при этом следует учесть, что каждому расчетному виду в ViCADo присваивается определенная расчетная модель. Все расчетные модели происходят из одной структурной модели, что позволяет избежать избыточных этапов редактирования.



Общая модель



Частичная модель Пентхаус



Частичная модель Перекрытие над 4 этажом

Разрешить использование расчетных моделей

После определения необходимых структурных элементов при помощи управления видимостью слоев этажей, категорий структурных элементов или отдельных структурных элементов можно разрешить использование содержания вида как расчетной модели.



Как видно из контекстной закладки "Расчет", использование расчетных моделей разрешается всегда для прочностного анализа. После получения разрешения

конструктивный вид долгое время связан с расчетной моделью. Это видно по иконкам в меню.

Все связи между архитектурными строительными элементами, структурными элементами, а также с расчетными моделями указываются свойствах в строительных элементов. Ha закладке "Несущая конструкция" видно, что структурный элемент "W-182" стены "StbWa-4" связан с расчетной моделью. Здесь речь идет об общей несущей для MicroFe 3D. конструкции



Также могут быть сформированы альтернативные модели.

Контрольные виды

Для сохранения в проекте информации, например, о том, какое сечение смоделировано в ViCADo и рассчитано в MicroFe, в ViCADo можно создавать контрольные виды. Данные виды приводятся на закладке "Виды" в группе "Несущие конструкции".



В контрольных видах по строкам показаны свойства структурных элементов и результаты из расчетных моделей, которые имеются для соответствующих структурных элементов. Если имеется разница между структурной моделью и результатом, соответствующая строка будет выделена цветом вместе со свойством. Это происходит, например, в том случае, если в рамках проведения проверки необходимо изменить параметры материала или размеры сечения.

Помимо этого контрольные виды помогут Вам в поиске структурных элементов и в том случае, если Вам нужно выбрать один из них.

Управление видимостью происходит, как и в остальных видах, через структуру модели и категории строительных элементов.

6. Автоматическое армирование

Самым быстрым и простым способом ввода арматуры в ViCADo.ing является "Автоматическое армирование". При помощи всего нескольких щелчков мыши и набора параметров можно определить арматуру для целого строительного элемента, например, для колонны. При этом ViCADo.ing предоставляет для выбора список со всеми подходящими шаблонами автоматического армирования.

Вызвать автоматическое армирование можно двумя способами.

При помощи меню

Через иконку "Автоматическое армирование" на закладке "Арматура". После щелчка мыши на иконку здесь на панели выбирается опций тип армирования. Автоматическое армирование предусмотрено, граней например, ДЛЯ или строительных элементов, например, перекрытий.

Затем на панели опций выбирается необходимый шаблон, после чего армируется один или несколько строительных элементов, выбираемых щелчком мыши.

При помощи контекстного меню

Как только строительный элемент выделен в виде, в (правая контекстном меню появляется кнопка мыши) "Армировать балку", строка которой приводится под список шаблонов. предназначенных для автоматического армирования.



ъект в виде сделать не

Выбор только в активном слое

Показать невидимые объекты

Изменить изображение Новое присвоение видам вариа

Общее Свойства

1 .

Фоновые объекты можно выбирать
Объекты, защищенные от записи, можно выбирать

Объекты данной категории сделать нев

Ctrl+E

Прямая балка (только нижние стержни)

Прямая балка (только хомуты - стержни

Прямая балка (только хомуты - маты)

Автоматическое армирование для всех строительных элементов

1

В ViCADo.ing 2019 все строительные элементы можно армировать автоматически. Теперь отсутствует необходимость принадлежности строительных элементов одному типу, например, стене или перекрытию.

После вызова автоматического армирования в меню можно автоматически армировать все типы строительных элементов. Так, например. после выбора в панели опций типа армирования "для балок" армировать строительный элемент "стена".

Балка: Прямая балка Поз	иционирование					
Ф Ф Хомут						
⁺ /+ + + ⊕ Стержневая армат	Хомут:	Ø 8.0 / 20.0 cm 🗸	Вверху: 0.0200 ♀м			
	Разрезаемость:	2х-срезный 🗸	Внизу: 0.0200 🐨 м			
	🗹 Конструктивные прод.стержни:	10.0 🗸 MM	Сбоку: 0.0200 🖨 м			
Ф Оматы	Мат	Q188A 💛	Спереди/Сзади: 0.0200 🖨 м			
			Сопряжение перекрытий			
	у		Толщ.перекр.: 0.0000 🖨 м			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Прод.стержни:	3Ø12.0 ~				
• СПрод.стержни внизу						
	Прод.стержни:	3Ø12.0 ~				
┿┿ ╈	ни					
	Прод.стержни:	1Ø10.0 ×				
•	- population of the second s					
П Гнутые прод.стержн	и					
	Прод.стержни:	3.Ø 10.0 ~				
⊕ ∗ *	Бок.расст. до стержней:	0.0200 ÷ M				
• + +	Нацало сагиба:	0.1000				
+	 Concentration (Model, PDWSa) 					
	Угол загиба:	45.00 ÷ град.				

Армирование элементов IFC-моделей

Эта новая возможность имеет существенное значение и является очень полезной для редактирования проекта в ВІМ-процессе. При этом не играет роли, как было смоделировано здание. Автоматическое армирование можно в любом случае использовать для всех строительных элементов и узлов.

36 | MicroFe 2019

Дополнительные возможности автоматического армирования

Автоматическое армирование для балок и ленточных фундаментов дополнено вводом нескольких боковых стержней.

В группе "Боковая арматура" помимо диаметра стержней можно внести и количество. Стержни равномерно распределяются по высоте балки.

В ленточных фундаментах боковая арматура реализована аналогично балкам в группе "Боковая арматура".



37 | MicroFe 2019

7. Передать надписи для арматуры

Существенную часть времени редактирования листов арматуры занимает документация, то есть изображение арматуры на листах. Здесь необходимо отобразить все формы загиба и раскладки, а также схемы армирования и ряды арматуры. Чтобы сократить время редактирования, например, для одинаковых схем армирования и раскладок основного этажа в ViCADo 2019 можно копировать готовые и подписанные раскладки арматуры из одного перекрытия этажа в другое.



При помощи опции "Передать строительные элементы" можно копировать и передавать отдельные категории строительных элементов или имеющиеся строительные элементы в новые этажи. Если эта возможность используется для арматуры, уже имеющей подписи и размеры, можно автоматически определить все виды, в которых изображена передаваемая арматура.



Что нового в mb WorkSuite 2019 38 | MicroFe 2019

Выбор этажа-цели:		
Раздел	Этаж	
О Раздел 1	1 этаж	
О Раздел 1	0 Подвал	
• Раздел 1	3 этаж	
О Раздел 1	4_этаж	
О Раздел 1	5_этаж	
О Раздел 1	б_этаж	
О Раздел 1	Технич_этаж	
О Раздел 1	Выход_на_кров	

39 | MicroFe 2019

ViCADo приводит к выбору передаваемой арматуры через три диалога. Здесь выбираются исходный этаж и исходный слой, категория строительных элементов и целевой этаж.

PIPE	рите виды, которые будут г	ереданы этажун	ели. Ы в соответствующи	V BMO JV	
2n	ередать виды	inn ofgit cooden	and coorderend plotter	- Unique.	
	Имя вида	Обозначение	Директория	Тип	Bce
\checkmark	Схена перекрытия над		Схемы перекр	Вид сверху	Нет
\leq	Схема верхнего армиров		Схемы арниро	Вид сверху	
\square	Сечение А54 - А54		Сечения(арми	Сечение	
					_

Затем появляются следующие диалоги, позволяющие создавать виды и передавать имеющуюся в этих видах информацию по 2D-графике, например, размерные цепочки.

Сначала появляется список всех видов, содержащих необходимую арматуру

	афических элементов для передачи:
A 8	20-графика
	DWG-фон
e-1	м РОГ-файл
	Графика Статики
	Группа иногоугольников
	🖌 Дуга
	RNHNÎL 📐
	Многоугольник
	Мультиполигон
	Надпись к объекту
	Окружность
	жиналотуомярП
	🖌 Текст
	Текстовое поле
	И Точка
	Фаил картинки
	Apriatypa
	Данные по матам
	Данные по стерхоневои арматуре
	аd/тынды падутында стержневой арматуры

Затем приводятся возможные категории 2D-графики. Можно целенаправленно определить отдельные категории. Для листов арматуры необходимы, например, подписи к арматуре и проставление размеров.

№] имена видов для сечен	ий передать из символов сеч	ений	
Имя папки - источника	Имя вида источника	Имя папки - цели	Имя вида цели
Схемы перекрытий	Схема перекрытия над 2-	3_этаж	Схема перекрытия над
Схемы армирования пер	Схема верхнего армиров	3_этаж	Схема верхнего армиро
Сечения(армирование)	Сечение А54 - А54	3_этаж	Определить из символа

И в заключении появляется диалог, в котором приводятся имена имеющихся видов (источник), а также имена новых видов и папка с видами (цель).

После проверки и возможного изменения имен создаются новые виды и передаются подписи.

В таблице с именами видов и с именами папок с видами при помощи клавиши F6 можно в актуальную строку из предыдущей скопировать целые строки, а при помощи клавиши F7 отдельные ячейки.

40 | MicroFe 2019

8. Новая опция для раскладки матов (сеток)

Для раскладки матов по поверхности предусмотрена новая опция, позволяющая добиться экономичной раскладки относительно количества матов и их остатков.



Опцию "Использовать остатки в следующем ряду" можно вызвать в свойствах для несущего направления.

Название опции говорит само за себя, сразу понятно, какая стратегия здесь используется. Остаток используется сразу в следующем ряду на месте первого мата.

Свойства	Атрибут	al l	Видимость	объекта	Изо	бражение	
Позиционирование	Общее	Несущ.на	аправление (Т)	Распред	направлен.(V)	Видимост	
Несущ напр. Дл. 1-го мата: Нахлестка:	600.0	Сом [Не зависит от осн	ювных данн	ых		
Подгонка матов (Использовать оставш Минимальное расстоя Минимальная длина о Оначать ряд поочередн Оздать длину последних мато Длину последних мато Длину последних мато	иуюся часть в н яние между ст остатка но с половины их матов ов рассчитать ов округлить	следующем ыками: или с цело из длины н	а ряду 0.0000 • • м 0.0000 • • м го мата Дл нахлестки	ина:	0.0 ~ c	24	
Округление	Округление				10.0	M	
() Использовать бл	ижайший боль	ший мат	Коррекция	стыков			
Поррекция стык	UB < U.1000	• M	() Коррек	цию распре,	1. ПО ВСЕМ СТЫКАМ		
 Использовать ближайший меньший мат Коррекция стыков < 0.1000 ♀ м 							
				01			

Две предусмотренные опции для управления минимальным расстоянием между стыками и минимальной длиной матов позволяют добиться необходимого экономичного результата. Имевшиеся известные Вам ранее опции сохранены и могут быть использованы и впредь.

41 | MicroFe 2019

9. Управление структурой модели

В диалоге "Управление структурой модели" в табличной форме показаны этажи по фрагментам, что позволяет без усилий создавать этажи или вносить изменения.



Диалог "Управление структурой модели" можно вызвать на закладке "Модель" при помощи иконки "Управление структурой" или в контекстном меню в окне "Структура модели".

Проявление изменений, например, изменение высоты этажа, сразу видно для всех этажей. И последующие изменения, например, в конструкции пола можно произвести без проблем для нескольких этажей за один этап работы.

В столбцах "OKFF" (уровень "чистого" пола) и "OKRD" (уровень перекрытия без отделки) показано изменение высоты всех этажей. При выходе из диалога все изменения будут внесены в геометрию модели здания.

42 | MicroFe 2019

10. Шаблоны модели

В новом диалоге "Структура модели" редактирование и управление происходит полностью в одном диалоге, что очень удобно. Благодаря этой возможности можно очень легко уже имеющуюся структуру модели сохранить как шаблон для будущих моделей.



При помощи опции "Сохранить как шаблон" структуру модели можно перенести на другие или новые модели. Благодаря сохранению структуру модели можно использовать и в пределах одной модели, например, для переноса этажей секции в другую секцию.

В пределах проектах тоже можно выбирать имеющиеся ViCADo-модели и копировать их структуру модели. Это особенно полезно при работе со связанными моделями.

Гип	Обозначение	
Шаблон	Standard Geschoss	
Шаблон	Standard Niveaufolie	
Шаблон	5 этажей с подвалом	
Модель	YALTA_R08	
Модель		
Модель	YALTA R10	
Модель	пример	
1 9		

43 | MicroFe 2019

11. Промежуточные этажи

Промежуточные этажи в ViCADo.ing 2019 представляют собой еще один уровень организации структуры модели.

Обычно промежуточные этажи используются при необходимости ввести еще один уровень в пределах этажа. Как правило, при этом наблюдается меньшая высота этажа. Также данная возможность может использовать при отображении многоуровневых этажей или при создании подоконной кирпичной стенки балкона.



12. Ассистент правил для структуры модели

Структура модели в ViCADo состоит не более чем из четырех уровней. Они делятся на фрагмент, этаж, промежуточный этаж и 3D-слой. Дополнительно все строительные элементы и объекты подразделяются на категории. И структура модели, и категории помогают при моделировании, например, через управление видимостью, а также при оценке расходов и материалов.



44 | MicroFe 2019

Если виртуальная модель здания создается в ViCADo, то разделение на этажи или категории строительных элементов можно учесть уже на этапе моделирования. Но модели здания все чаще обмениваются данными между различными CAD-решениями в IFC-формате. конечно, из-за этого обмена данными информация теряется.

И именно здесь Вам поможет "Ассистент правил" в ViCADo. Он предназначен для определения и управления правилами, которые на основе свойств объектов позволяют автоматически создавать слои этажей или категории строительных элементов.

Произвольное количество правил можно объединять в шаблоны, что превращает шаблоны в идеальное средство для повторяющихся процессов импорта данных в проектах. Благодаря шаблонам и "Ассистенту правил" можно существенно оптимизировать обмен данными с партнерами, вместе с которыми Вы работаете над редактированием проектов.

Например, может быть обработана импортированная IFC-модель с использованием шаблона из "Ассистента правил". Там содержится, во-первых, правило "Перекрытие Пентхаус", так как автор модели здания смоделировал его как балку и в ViCADo его нужно присвоить категории строительных элементов "Перекрытие". В качестве второго правила объекты с материалом "гравий" должны войти в категорию "Интенсивное озеленение".

Также можно сформулировать правило, которое перемещает все перекрытия этажа в новый слой этажа "Перекрытие". Помимо этого, "Ассистент правил" и для смоделированных в ViCADo моделей зданий является неоценимым помощником, если, например, необходимо внести дополнительные изменения в структуру модели.

45 | MicroFe 2019

13. Дублирование листов

Формирование листов является задачей, которая может потребовать много времени. Где какие виды должны располагаться, и какой выбрать формат бумаги? Это только два из многих типичных вопросов, на которые требуется ответить при создании листов.



При помощи расположенной на закладке "Виды" иконки "Дублировать вид" можно дублировать виды. Листы для ViCADo тоже являются видами, так называемыми "видами листов", которые тоже можно дублировать, воспользовавшись этой же иконкой.

Но виды листов представляют собой особый случай. Если возникает необходимость дублировать вид, то после ввода имени и обозначения появляется новое присвоение размещенных видов.

Справа приведен диалог, в котором можно произвести новое присвоение. Две первые колонки показывают виды листов, выбранный при копировании в качестве шаблон. Обе правые колонки предназначены для выбора новых видов, которые должны быть использованы на новом листе.

В данной таблице можно использовать типичные для mb WorkSuite опции копирования F6 и F7: F6 для копирования строк целиком и F7 - для отдельных ячеек. Процесс копирования всегда относится к

	Все Нет					
	Имя папки - источника	Имя вида источника	Имя папки - цели		Имя вида цели	
~	Схемы перекрытий	Схема перекрытия над 1	Схемы перекрытий	*	Схема перекрытия на	
~	Сечения(опалубка)	Сечение 4 - 4	Сечения(опалубка)	¥	Сечение 4 - 4	
	Ведомости	Ведомость перекрытия н	Ведомости	٠	Ведомость перекрыті	
2	Сечения(опалубка)	Сечение 5 - 5	Сечения(опалубка)	٠	Сечение 5 - 5	
~	Сечения(опалубка)	Сечение б - б	Сечения(опалубка)	٠	Сечение б - б	
	Сечения(опалубка)	Сечение 7 - 7	Сечения(опалубка)		Сечение 7 - 7	
2	Сечения(опалубка)	Сечение 8 - 8	Сечения(опалубка)	٠	Сечение 8 - 8	
	Сечения(опалубка)	Сечение 14 - 14	Сечения(опалубка)	٠	Сечение 14 - 14	
~	Сечения	Сечение 117 - 117	Сечения	*	Сечение 117 - 117	

строке, расположенной непосредственно над выделенной ячейкой или строкой.

46 | MicroFe 2019

14. Виды ведомостей для стальных строительных элементов

Возможности оценки виртуальной модели здания в ViCADo.ing расширены за счет появления нового вида ведомостей "Ведомость профиля". Данная ведомость содержит все стальные строительные элементы, например, колоны или балки. Уже имеющиеся шаблоны в ней сортируются по сечению и/или марке стали.

Новая ведомость создается на закладке "Виды" при помощи переключателя выбора "Строительные элементы". В инсталляции уже предусмотрены два готовых шаблона. При помощи "Редактора ведомостей" Вы сможете форматировать ведомости и сохранять как шаблоны.



Ведомости помогают не только при оценке. Они предоставляют быстрый доступ к строительным элементам, имеющим одинаковые свойства. При щелчке мыши на строку в ведомости все соответствующие строительные элементы окажутся выделены, и Вы сможете вносить изменения в свойствах.

15. Классификация привязки размерных цепочек

При проставлении размеров в ViCADo речь идет об ассоциативных размерах. Это означает. что размерные цепочки связаны со строительными элементами. Благодаря чему, даже при изменении модели всегда достигается корректное изображение и корректная информация по размерам.



Привязка размерных цепочек к геометрии строительных элементов возможна для всех угловых точек. Иногда этого недостаточно, например, когда размер должен относиться к центру строительного элемента. В таких случаях ViCADo автоматически предлагает ссылку без привязки.

Для безусловного распознавания качества ссылок на размеры, то есть, являются ли они связанными или несвязанными, в ViCADo предусмотрены 2019 отличия в отображении точек привязки. Красный символ "X" означает привязку, красный а символ "+" - отсутствие привязки.



Для облегчения контроля можно выделять произвольное количество размерных цепочек. И для всех размерных цепочек показываются ссылки на размеры. Имеющие привязку отмечаются красным символом "x", а не имеющие привязки - красным символом "+". Благодаря этой опции можно очень быстро проконтролировать размеры, если, например, один из размеров автоматически не приводится в соответствие с размерной цепочкой.

16. Повторное присвоение строительных элементов

Управление всеми строительными 3D-элементами, например, стенами или колоннами, происходит в соответствии со структурой модели в 3D-слоях. В каждом этаже имеется 3D-слой "Стандарт". Здесь сохраняются все строительные 3D-элементы. Для индивидуального разбиения можно создать дополнительные 3D-слои для этажа. В них можно, например, объединить все строительные элементы, относящиеся к перекрытию.



Если во время моделирования становится понятно, что строительные элементы должны быть распределены в различные 3D-слои, поможет опция "Повторно присвоить строительные элементы".

после выбора строительных элементов, которые должны быть присвоены другому 3Dслою, на контекстной закладке "Обработать" появится опция "Повторно присвоить строительные элементы".

В появившемся диалоге, как только все выделенные строи тельные элементы будут принадлежать одному 3D-слою, будет показан актуальный 3D-слой. После выбора целевого 3D-слоя нужно выйти из диалога, нажав на клавишу ОК. Все строительные элементы окажутся в новом 3D-слое.

На этом этапе работы сохраняется вся информация и принадлежность, например: по размерным цепочкам.

49 | MicroFe 2019

17. Одновременная работа нескольких пользователей

ViCADo.ing позволяет распределять работу на несколько сотрудников. Для этого предназначены "связанные модели". Каждый отдельный сотрудник получает собственный четко определенный раздел работы, в котором он может, например, составлять рабочие чертежи параллельно со своими коллегами на основе общей 3D-модели здания.

Это становится возможным благодаря работе со "связанными моделями". Каждый сотрудник может выполнять свои задачи в собственной модели.

Например, 3D-модель здания находится в ViCADo.ing-модели, связывающей в своей модели всех участников проекта. Благодаря этому можно, например, разделить изготовление рабочих чертежей и экспертной документации.



модели можно связывать через меню "Модель".

Информация о том, какие модели являются связанными, сохраняется или после закрытия модели.



Все связанные модели приведены в окне "Этажи (3D-слои)". Открыть связанную модель для внесения изменений можно правым щелчком мыши.

50 | MicroFe 2019

18. Обмен данными IFC

Обмен данными 3D-моделей в IFC-формате все чаще используется в проектировании. Преимущества по сравнению с обменом в 2D-форматах совершенно очевидны. Различия в геометрии, известные из 2D-обмена данными, при 3D-обмене данным отсутствуют. Геометрия есть и остается совместимой. Следующие характеристики позволят осуществить обмен данные еще лучше:

IFC-атрибуты

Каждая модель здания в IFC-файле состоит из множества элементов. Каждый элемент состоит из нескольких атрибутов, отражающих, например, размеры или материал.

Дополнительно можно вручную присвоить элементам следующие IFC-атрибуты, управление которыми и стандартизация которых происходит тоже через IFC-формат.

Доступ осуществляется через закладку "Атрибуты" элементов ViCADo-модели. Здесь различают управляемые в IFC стандартные атрибуты и атрибуты ViCADo. Через доступ к переменным все атрибуты могут автоматически получать информацию из модели.

	Вид	Группа	Обозначение	Знач.	Еди	214 		
						×		
					_	***		
					-			
•	Новый атрибут				×			
·-	О Новый атрибут ViCAL	00		OK	1			
•	Группа:			Отменить	1			
	Имя:			Помощь				
	Пере	дать в управление а	трибутами					
	О Атрибут ViCADo из у	правления атрибута	и Выбор					1
	Группа:			set SpaceFireSafet	vRequirements	5 ^	HasSillExter	nal (Полоконник снар
	ling		P	set_SpaceLightingR	equirements		HasSillInten	nal (Подоконник внутри)
			. P	set_SpaceOccupand set_SpaceParking	ykequirement	s	Infiltration (IsExternal ((Воздухопроницаемость) 'Явл.внешним)
	() IFC-атрибут (IFC-Pro	perty aus PropertySe	t)?	set_SpaceThermalR set_SpatialZoneCon	equirements mon		Mechanical	oadRating
	I pynna:		- P	set_StairCommon			Reference SecurityRat	(Ссылка ID) ing (Класс стойкости)
	Имя:		- P	set_StairFlightComn set_TransportEleme	non ntCommon		SmokeStop	(Защита от задымл.)
	Содерж.		P	set_TransportEleme	ntElevator		ThermalTra	птус) nsmittance (U-значение)
	Тип: Текст	- Ед.	P	set_WindowCommo			WaterTight	nessRating
	🖲 Ввод			set_ZoneCommon		、 ×	WindLoadR	ating
	Оввод с переменны	ми	-					-
							UK UT	менить Помошь

51 | MicroFe 2019

IFC-форматы

Версия 4 является актуальной версией IFC-интерфейса и в будущем придет на смену версии 2x3. IFC-модели в версиях 2x3 и 4 можно импортировать в ViCADo и экспортировать.

Для обмена данными через IFC-интерфейс помимо выбора IFC-версии является и выбор "Model View Definition" (MVD). В сочетании с IFC-версией ViCADo поддерживает следующие форматы:

- IFC 2x3 CoordinationView 2.0
- IFC 2x3 CoordinationView 2.0 (только Brep)
- IFC 4 DesignTransferView 1.1
- IFC 4 ReferenceView 1.1

Экспорт								
Real and a set West-Colta								
	IFC - экспорт					×		
роз Зкспорт информации о 3D-элементах								
Bernony 2D-duilans	Экспортировать видимые объект	ты следующего ви	да:					
		Лиректория	Описание	Turn	Mon			
AutoCADE - 2D-фанлы - до V2018 (".dwg, ".ds Экспорт AutoCADE -дэнных (DWG/DXF)	7770 A3 Reservers of	Директория	Reserves	-Fa Due	- VAL	TA F		
	2220_A3 BEDONOCTE ODE	Листы	Ведоность с	объ Лис	TAL YAL			
экспорт зи-фаилов	О ZZ21 АЗ Ведомость объ	Листы	Ведоность с	объ Лис	YAL	TAF		
арь АнтоСАD© - 3D-файлы - до V2018 (*.dwg. *.du экспорт АнтоСАD© -3D-данных (DWG/DXF)	О ZZ22_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведомость о	объ Лис	YAL	TAF		
3D5-файлы (*.3ds)	О ZZ22_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведомость о	объ Лис	r YAL	TA_F		
Экспорт 3D-данных в формате 3DS для обмена	О ZZ23_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведомость о	объ Лис	YAL	TA_F		
STL-файл (*stl) Экспорт в формате STL-файлов для использова	О ZZ23_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведоност (Общее				×
Билория с до велосии 4	О ZZ24_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведомост					
ГС Филов До версии 4	О ZZ24_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведомост	Maria Andrea		- James C	0 000 2010 0	
วิชาวอาสา ส่วนัสอสามารถ์สวนสอบมี	7726 АЗ Ведомость объ 7726 АЗ Ведомость объ	Листы	Ведоност	имя файла	C. Projekte v pume	рытила_са	AC_R02_2019/pocuments/TALTA_R0	ПОИСК
	0 7727 A3 Begomocth ofb	Листы	Ведоност	Версия:	IFC 2X3 Coordinatio	onView 2.0	~	
Windows Enhanced Metafiles (*.emf)	О ZZ28 АЗ Ведомость объ	Листы	Ведоност	-				
Windows Bitmap (*.bmp)	О ZZ29_АЗ Ведомость объ	Листы	Ведомост	ип	•.ifc O.ift	czip		
EMP Windows Bitmap	🖲 Вид визуализации	Визуализация		Автор:	Архитектор:		~	
ЛРЕС-файлы (*.jpg) ПДСС ЛРЕС-файл	О Вид визуализации	Визуализация						
PNG-файлы (*.png)	О Вид визуализации(ЛПР2)	Лестницы		Экспор	т структурных элен	ен		
PNG- pain	<	Пестницы	1. A State of the second s					
Экспорт файлов осмотра модели					менты окрашивать	сучето		
Jonny-файл (*.jonny)								
Jonny-файл (*jonny)		< ha.	ада Дал					
mb-Player-файл (*.mbvisu) mb-Player-файл (*.mbvisu)								
Гентария положения солеца (*.avi, *.wmv)								
Имитация положения солнца (*.avi, *.wmv)								
Файл лучевой трассировки (Povray) (*.pov) Файл лучевой трассировки (Povray)								
Экспорт ведомостей арматуры								
Г Данные арматуры (*.abs)								

IFC-экспорт

Экспорт модели здания ViCADo-в IFC-формат осуществляется через системное меню "ViCADo", рубрика "Экспорт". Экспорт всегда базируется на виде модели ViCADo. Таким образом объем экспорта определяется управление видимости выбранного вида. Затем выбирается IFC-версия включая MVD. Для определения объема предусмотрены детальные возможности выбора при помощи атрибутов модели здания.

IFC-импорт

Для импорта модели здания в ViCADo предусмотрены два пути: Через системное меню, рубрика, "Импорт" (если ViCADo-модель уже существует) или через ProjektManager непосредственно во время создания новой ViCADo-модели.

Вторая возможность особенно полезна для редактирования проекта при помощи открытого BIM-метода.



В обоих случаях после выбора IFC-файла ViCADo покажет предложенное присвоение IFCобъекта и материала ViCADo-объекту и материалу и предоставит возможность редактирования.

Им	порт							
Из	приложений mb WorkSuite	IFC - импорт:	Материал - Конфигураці	ия		×		
P	МістоFe - 3D-файлы (*.pos) Передача стр. элементов из 3D-проектов МістоFe	IFC-объект	IFC-материал	//САДо-строительный элемент	VICAD	ю-материал		
R	MicroFe / EuroSta - структурные элементы из модели констр.рас Импорт структурных элементов с результатами	Стена		Не определено 🗸 🗸	S235	~		
V		Перекрытие	N_DetoH_AchesocetoH_	 Стена из железобетона ∨ 	B25	~		
PIN	порт 20-фанлов	Перекрытие	К_Бетон_Железобетон	Перекрытие из жерезобет. У	B25	,		
E	ArCon/eLines - файлы (*.mba) IVM порт ArCon/eLines - данных (*.MBA)	Балка	;К_Бетон_Железобетон_	Балка из железобетона 🗸	825	~		
	АutoCAD© - 2D-файлы - до V2018 (*.dwg, *.dxf)		IFC - импо	орт: Элементы			×	
(DV	Printiple HutoCalog-gammax (DWG/DAP)		Выбери	те, пожалуйста, элементы для им	порта:			
Им	порт 3D-файлов			Проект			^	
6	АгСов - файлы экспорта (*.vcl) Импорт ArCon-проектов из файлов экспорта (*.vcl)			 Uetaut Наименование здания 		IFC - импорт: С	гатус	
[31	AutoCAD© - 3D-файлы - до V2018 (*.dwg. *.dxf)			🕀 🔽 Фундамент				
D	MinopTAutoCADE-SU-gaineax (DWG/DXF)			Стены	екрытий, фун,			
N.	mbVisu - файлы (*.mbvisu, *.mb3, *.aco, *.o2c)			🗇 🔽 Этаж 01		Сохранить	конфигурацию	
E	3DS - файлы (*.3ds)			Плиты (плиты пер	екрытий, фун,	C:\Users\n	_baglev\AppData\Roaming\mb AEC Software GmbH\m	nb Work Suite \2019 \VIC Поиск
	b Sketchin - daŭaja (".sko)			Стены				
B	SketchUp - файлы (*.skp)			🖂 🗹 пл.1	екрытий, фун			
E	БС-файлы - до версии 4			Стены				
-				🖃 🗹 пл.2	екрытий фун			
				Пестницы				
				Стены				
				Балка				
				Плиты (плиты пер	екрытий, фун,			
					< Haana			
					. TIODOJ	Нажмите на кн	юпку 'ї отово', чтобы запустить процесс импорта	
							< Назад Готов	о Отмена Справк

ViCADo позволяет сохранить все присвоения в одном конфигурационном файле и, таким образом, подготовить их для последующего импорта, например, в других проектах партнеров.

Возможность выбрать автора для экспорта

Автора IFC-модели можно определить в файле.

Этот выбор автора относится к людям, работающим над проектом, управление которыми осуществляется через ProjektManager. Благодаря этому удается избежать избыточных данных при управлении данной информацией.

53 | MicroFe 2019

Учет структурной аналитической модели

Структурные элементы, представляющие собой в mb WorkSuite основу для обмена информацией между ViCADo.ing и MicroFe, можно экспортировать в IFC-формате. Структурные элементы экспортируются дополнительно к архитектурным строительным элементам как "Structural Analysis Model". Возможен также и IFC-экспорт, содержащий только "Structural Analysis Model".



В экспорте учитываются структурные элементы, которые представляют собой строительные элементы (поверхности и стержни). Подробная информация по "Structural Analysis Model" в IFCформате находится на домашних страницах buildingSMART (http://www.buildingsmart-tech.org/ specifications/ifc-viewdefinition/structural-analysis-view).

Если IFC-экспорт запускается из системного меню ViCADo, то в детальных опциях экспорта происходит выбор, должны ли учитываться структурные элементы.

Имя вида Вид сверху К 1-1(К-58) Вид сверху К 2(К-157)	Директор К1-1(К-58) К2(К-157)	ля Опі)	исание	Тип Детальный вид Детальный вид	Модель ^ YALTA_F YALTA F		
Вид сверху К2-1(К-152) Вид сверху К3(К-6) Вил сверху К3-1(К-13)	K2-1(K-15 K3(K-6) K3-1(K-13	2)		Детальный вид Детальный вид Летальный вид	YALTA_F YALTA_F YALTA_F		
Выбранное - Вид визуал Выбранное - Пользовате Зыбранное - Пользовате Выбранное - Пользовате	Перегорс Перегорс Перегорс Перегорс	Общее Иня файла:	C:\Projekte	Примеры\ЯЛТА_СЭС_R	02_2019\Documents\YAL	TA_R08_2.ifc	Поиск.
лыход_па_кривлю (моде Цетальный вид ВКО-1 Цетальный вид ЛПР2 Детальный вид ЛПР2 Детальный вид СТ1 Детальный вид СТ2	Сечения Сечения Лестнице Сечения Сечения	Версия: Тип Автор:	IFC 2x3 Str ifc Конструкт	uctural Analysis View O.ifczip ар: Рябыкин О.Б.	~		
Тарапет Расчет Гечение 1 - 1	Виды све Виды рас Сечения	Экспор Стр.эле	т структурні менты окра	ых элемен шивать с учето			

54 | MicroFe 2019

55 | MicroFe 2019

Поддержка ВСГ-формата

BCF-формат (BIM Collaboration Format) представляет собой открытый интерфейс для процесса BIM-проектирования, делающий возможным для участников проектирования коммуникацию со ссылками на строительные элементы.



Обмен информацией происходит через дополнительный BCF-файл, который импортируется в ViCADo наряду с IFC-моделью. Отдельные комментарии содержат ссылку на строительный элемент (IFC-GUID), само сообщение, заставку и направление взгляда на определенное место.

В ViCADo коммуникация происходит в ВСF-формате через отдельное окно, которое предлагается с правой стороны экрана в виде "всплывающего окна".

Через ВСF-формат участники проектирования обмениваются информацией по отдельным темам. При этом каждый участник процесса обсуждения может оставлять комментарии по темам и, например, изменить статус темы. Благодаря ссылкам на строительные элементы нет необходимости в поиске соответствующего места в модели. Все задействованные строительные элементы могут изображаться в имеющемся виде визуализации или в новом виде.

56 | MicroFe 2019

19. Категории видимости

Все объекты в модели здания ViCADo организованы в категориях, например: "стены, "перекрытия" или "лестницы".

тр. элементы Отделка Крыша Местность Графические элементы Размеры Несущие конструкции Арматура Виды Моделя	. Расчет Вид Визуализация
Установки	
Изображение	
Рерья Управление перьями	
Типы линий Упраление типои динии	
Шрековка Управление штоновкой	
Изображение видов	
Управление изображением видов	Категории, определяемые пользователем Х
Варианты изображения	клавишей по категории позволяет изменить стандартное значение видимости.
эпрелегие зарионами изооражения	 Источники света Лестница
шаюлоны Г=Ъ, Передать шаблоны как стандартные	 Пандус Перила
Шаблоны проекта передать как стандартные	В- Понещения
Атрибуты и категории	В Размеры
Управление атрибутами Пользовательские атрибуты для объектов. Определение и управление	Стр. элементы
Категории, определяемые пользователем Определить собственные категории для управления видимостью	В Дверь Колона
Основные установки	В Консоль В Пента учеровлеря
п Единица измерения и число знаков после запятой от Задать единицу измерения и число знаков после запятой	B ONHO
Коричие клавищии Клавищами	В- Прокувстка
	Деревянная
4. Дополнительные опции	
У гупы испос докомпителитете опции позновет задате основате установки дия грефного панимер, дате мермаровил, дателе для котролателе задате исполнени видов Управление основными данными	Наружная
Управление основными данными аключает в себя управление материалами, стержневой арматурой, матами и др. Эк. Предвустановки для размеров	В- Универсальный стр. элемент
У Изменить предв установки для простановки размеров	В Фунданент В Стр.на север
Ужи Изменить предв.установки для данных по стр.элементам	⊞ Структурные элементы

Однако, так как существует необходимость разбиения на более мелкие группы, например, в целях управления видимостью, предусмотрена возможность создания дополнительных категорий через системное меню ViCADo в рубрике "Установки".

В настроках графики для строительных элементов "Стена" созданы дополнительные подкатегории "Наружняя стена Сухой способ строительства" и "Внутрення стена".

Каждый строительный элемент можно присвоить этим категориям. Данная возможность предусмотрена и для уже смоделированных строительных элементов или объектов и для шаблонов строительных элементов.



57 | MicroFe 2019

Сохранить стандартные значения и шаблоны mb WorkSuite

Сохранить все установки и шаблоны mb WorkSuite можно в системном меню ProjektManager, на закладке "Установки". В соответствующем диалоге в области ViCADo появится последняя строка "Изменения в каталоге", которую можно там выбрать.

🍇 ♥ ProjektManager Про	проект Адреса Стятика VICADo Шаблоны Документы Результаты	9	- 8 ^
Проект Группа Архив Обновления Установки Инфо Выход	Хазмаки Сказдарты и инбломы mb WorkSuite Сказдарты и инбломы mb WorkSuite Сказдарты и инбломы mb WorkSuite Сказдартими: С	а 	
	 Солонние дляшие брирали. Системрование Пибер байла лицина (1 коп) коночется лиципопрованный объем услуг для диниге компьютера. Осонние усливае Котородание Котородание усливаем для къжд. мест совранения, стандорным шаблонев и т.д. 	Corporatement cranadoptimes: standarding for the MontSolite	× 2019-7-11.zp, :трующего кла,

Стандартные значения фирмы

И в центральном управлении стандартными значениями и шаблонами в ViCADo 2019 при создании "стандартных значений фирмы" все изменения в каталоге сохраняются.



20. Выбор активного слоя и изображение вида

Выбор активного слоя вместе с выбором изображения слоя перенесено в другое место на планке опций.



Активный слой

Часто в одном виде изображается несколько 3D-слоев. Перед вводом новых объектов или строительных элементов через выбор активного слоя определяется, в каком 3D-слое будет происходить управление новым объектом или строительным элементом. За счет новой позиции приходится меньше работать мышью, так как сразу после выбора шаблона и опции ввода можно проверить и выбрать активный слой.

Изображение вида

Благодаря выбору изображения вида ViCADo в тип изображения отдельных строительных элементов И объектов появляется после единственного щелчка мыши. В изображении видов выбираются соответствующие варианты изображения отдельных строительных элементов, и здесь происходит управление, например, толщиной линии или штриховками. Благодаря



переносу опции с закладки "Вид" в панель опций можно в любой момент воспользоваться выбором без необходимости переключения закладок в меню.

59 | MicroFe 2019

60 | MicroFe 2019

21. Табличный вывод в формате Excel

Вывод ведомостей арматуры для программ табличных расчетов, например, Microsoft Excel, можно производить и в ViCADo 2019, если Microsoft Excel на компьютере не инсталлирован.

	энструкции Арматура Виды Модель Расчет	Вид			
Вывод					
Вывод на принтер и плоттер					
Печать Печать активного вида					
Подготовка принтера Выбов принтера и опций лечати. Опции печати клизкот на разонщение при создании изображений					
Вывод листов					
в Вывод листов на принтер, плоттер или в PDF-файл					
Вывод в файл					
Biateog so Viewer Saleog so Viewer					
Costans PDF Costans PDF					
Burrog s Excel					
XLS Bullog & Excel					
Список работ					
GAEB 3ccnoprivposars is GAEB					
CSV-munog in Excel (Lcsv) CSV-numog in Excel (Lcsv)					
чето в стали на стали					
Вывод во Viewer нескольких видов ведомостей					
Выкод в один документ Viewer нескольких видов ведомостей Выкод в була наскольких видов ведомостей					
Вывод в сдин документ Excel нескольких видов ведомостей					
	Вывод в Excel нескольких видов в	едомостей			
	вывор вида ведомости				
	Имя вида	Лиректория	Обозначение	^	Bce
		Reservers	ooosha lenne		
	Ведомость колонн подв	Ведомости			Нет
		осдолюсти			
	Ведомость колонн 1 эта	Ведомости			
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта	Ведомости Ведомости			
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) э	Ведомости Ведомости Ведомости			Ť
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) э Ведомость колонн 3(4) э	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			1
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) э Ведомость колонн 5(6) э Ведомость колонн техни	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			↑ ↓
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) э Ведомость колонн 5(6) 5 Ведомость колонн техни Ведомость перекрытия	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			↑ ↓
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3 (4) э Ведомость колонн 3 (4) э Ведомость колонн 5 (6) э Ведомость колонн 5 (6) э Ведомость колонн техни Ведомость стен 1 этажа	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			↑ ↓
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) э Ведомость колонн 3(6) э Ведомость колонн 5(6) э Ведомость колонн техни Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			↑ ↓
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(9 эл Ведомость колонн 3(6) эл Ведомость колонн 5(6) эл Ведомость колонн техни Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 2 этажа Ведомость стен 3(9 эта	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			1 1
	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) эл Ведомость колонн 5(6) э Ведомость колонн техни Ведомость перекрытия Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3(4) эта Ведомость стен 3(6) эта	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			↑ ↓
ом могут быть созданы файлы	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) э Ведомость колонн 3(4) э Ведомость колонн 5(6) э Ведомость колонн техни Ведомость перекрытия Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3 этажа Ведомость стен 3 этажа Ведомость стен 3 этажа Ведомость стен 3 этажа Ведомость стен 5(6) эта Ведомость стен подвал	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			↑ ↓
ом могут быть созданы файлы	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(9 эл Ведомость колонн 3(4) эл Ведомость колонн 3(4) эл Ведомость колонн техни Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3(4) эта Ведомость стен 16(6) эта Ведомость стен подвал Ведомость стен подвал Ведомость стен подвал	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			1
ом могут быть созданы файлы іных расчетов, если	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3 (эта Ведомость стен 5 (6) эта Ведомость стен тодвал Ведомость стен подвал Ведомость стен выхода	Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности Ведоности			1
ом могут быть созданы файлы пных расчетов, если азуется другое программное	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость колонн 3 (эта Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3 (а) эта Ведомость стен 3 (а) эта Ведомость стен такниче	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			1
ом могут быть созданы файлы пных расчетов, если взуется другое программное	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(я) э Ведомость колонн 3(я) э Ведомость колонн 3(я) э Ведомость колонн техни Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3 тажа Ведомость стен 3 тажа Ведомость стен 3 тажа Ведомость стен 5 б) эта Ведомость стен техниче Ведомость стен выхода Ведомость стен выхода Ведомость перекрытия Ведомость перекрытия Ведомость перекрытия Ведомость перекрытия Ведомость перекрытия	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			1
ом могут быть созданы файлы пных расчетов, если взуется другое программное ечение, например, OpenOffice.	Ведомость колонн 1 эта Ведомость колонн 2 эта Ведомость колонн 3(4) эл Ведомость колонн 3(4) эл Ведомость колонн 3(4) эл Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 1 этажа Ведомость стен 3 тажа Ведомость стен 3 тажа Ведомость стен 5(6) эта Ведомость стен подвал Ведомость стен подвал Ведомость стен подвал Ведомость стен подвал Ведомость стен выхода Ведомость стен выхода Ведомость стен подвал Ведомость стен подвал	Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости Ведомости			1 J

ОК Отмена Справка

61 | MicroFe 2019

22. Использование переменных

Все объекты модели здания ViCADo выдают информацию, которую можно вывести из модели. Данную информацию можно просматривать в свойствах объектов на закладке "Свойства".



Свойства подразделяются на категории, например: "Результаты". Некоторые виды информации по результатам или документации можно считывать при помощи переменных. Каждая переменная состоит из имени и обозначения.

ze - Demokatalog	Nº B LV	Кол-во	Ед. и	3	Обозначение		
034 Gewerk: Maler- und Lackiererarbeiten 034.003 Titel: Baustelleneinrichtung 034.005 Titel: Vorbereiten der Oberfläche 10 334.007 Titel: Spachteln, Kitten, Dichtstoffe	1 034.007.0800	1.600000	m	Bewegungsfuge	e a. plast.Dichtstoff,B/T 1,0/1,0 c		
034.007.0100 m2 Glatt spachteln mit DispSpachtel 034.007.0200 m2 Fleckspachteln mit DispSpachtel 034.007.0300 m2 Teidspachteln mit DispSpachtel, ii 034.007.0300 m2 Glatt spachteln mit Zementspacht			1	Свойства вида Установки Свойст	пва Категория Этажи (3D-слои) В	иды (20-слои)	
 034.007.0800 m Bewegungsfuge a. plast.Dichtstoff, 034.007.0900 m Bewegungsfuge i. elast.Dichtstoff, F 034.007.1000 m Sanitärfuge fung. Dichtstoff Fathel 	Формула: U			Категориз Прям	юугольная колонна (3) оказать только стд.установки и устано ства:	овки колич.рас-	
	Предел.знач.перем Услов.применения:		_	Переменные D U	Обозначение Толщина колонны Периметр колонны		^ >>
US4.015 Titel: Mineralischer Untergrund, Außenflächen V	Переменные 29 V[вычет]	Знач. 0.000000 Вь	читае	F ТИП_ОБЪЕКТА В	Поверхность колонны Тип объекта Шилина колонны		
аробно ^ egungsfuge im Au?enbereich r Wand fullen.	30 B 31 D 32 H	0.400000 Ши 0.400000 Тол 2.900000 Вь	ірина к пщина і ісота к	Кат ОбозМод Q	Категория Обозначение модели Площадь поперечного се		~
aiter geht es mit Heinze	33 U 34 Q	1.600000 Пе 0.160000 Пл	римет; ощадь	Выбранные свойст	Ba:	Удалить	
дартная цена: 5.00 🗸	35 F	2.320000 No	верхно	№ Переменные 1 ОБЪЕКТ	Обозначение Имя объекта		>>
		OK					¥

62 | MicroFe 2019

Таким образом, переменные можно использовать для создания списков работ или компоновать в видах определения расходования материалов и оценивать.



Благодаря переменным можно автоматически создавать и подписи, содержащие информацию из модели здания.

Помимо этого переменные используются и, например, для определения из модели здания стандартных IFC-атрибутов по арматуре "ReinforcementVolumeRatio (объем армирования)" или по строительному элементу.

	Геометрия LV	Разрезание	е Изображе Свойсте	ние Позицио sa	нирование Атрибут	Структурні ы	ый элемент В	Несущая конструка идимость объекта
	Вид IFC-свойств	a????	Группа Pset_Concret	Обозначение Процент арм	Знач. 0.00	Еди кг/м3	*	
		Свойства Группа: Имя: Тип:	атрибута Pset_Concret Процент арм Число с плав.	eElementGeneral ирования, объем .запятой	*	ОК Отменит Помощь	×	
		Ед.	О Ввод	еменными	*	:< Переме	eia	
▲ ■								

23. Материалы в основных данных ViCADo

В основные данные ViCADo в области деревянных конструкций внесены классы прочности по DIN EN 1995, а для стальных конструкций классы прочности по DIN EN 1993. Помимо этого, приведены в соответствие стандартные обозначения для железобетонных конструкций.

териал	Маты	Стер	жневая арматура	Фиксатор	расстояния	Оболо	чка балки-перемычк	и Группы встр	элементов
Все мате	риалы		BSH	^	Общее Г	Параме	тры		
Конс	трукц. с	таль	BSH GL20c						
Бетон	H DIN 10	45-1	BSH GL20h		Материал	1	BSH		
Beton	EC2		BSH GL22c						1
Арма	т. сталь		BSH GL22h		-	5	0.00		-
Покр	ытие кр	ыши	BSH GL24c		Текстура	1	Bauholz 000		
Звука	Изоляц	ĮМат	BSH GL24h					and in	
Стек	10		BSH GL26c		020	1			
Цере	80	-	BSH GL26h		Вид штрих	ковки	Дерево_1		~
Luttpo	prenbeto	n EC	BSH GL28c			2			
Алюн	ny nation		BSH GL28h		Цвет штри	иховки			•
5etor			BSH GL30c						
BHYT	реннее п	IOMEI	BSH GL30h		Цвет фона	a			•
Дым	оход		BSH GL32c						
Конс	трукц. с	таль	BSH GL32h		Рас.меж.л	пин.	0.200 M	Иасштаб	1.0
Пол			Duo C18			1		L	1000
Снар	ужи		Duo C24		Vron	10	0.0 📥 град		
			Duo C30		J. C.	93.			
			Дерево		Тип матер	омала	Лерево		~
			KVH		miniarop		дорово		
			KVH C18						
	_		KVH C24		2		14		C

24. Новые строительные элементы для деревянных конструкций

На закладке "Строительные элементы", группа "Дерево" для моделирования здания предусмотрены два новых строительных элемента. С одной стороны, можно воспользоваться деревянной стеной для моделирования, например, деревянных стен сплошного сечения из клееной фанеры или шпона. С другой стороны, для деревянного перекрытия различают положение балки включая деревянную обшивку и перекрытие сплошного сечения.



64 | MicroFe 2019

25. Передать строительные элементы

Опция "Передать строительные элементы" на закладке "Модель" предназначена для копирования информации из модели здания. Опция позволяет, например, передачу отдельных или всех строительных элементов из типового этажа в другие этажи.



Нажатие на иконку для выбора опции запускает четырехступенчатый процесс копирования. На первом этапе следует выбрать исходный этаж. На втором этапе выбирают 3D-слои выделенного этажа. На третьем этапе можно определить нужные типы строительных элементов. При помощи опции "Передать строительные элементы" можно, например, за один этап передать все элементы арматуры из типового этажа в следующие этажи. И на последнем этапе определяется целевой этаж. Помимо передачи выбранных типов строительных элементов в целевом этаже создаются все необходимые 3D-слои, если они пока отсутствуют.