



**НИЦ ЦПС**

НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЦИФРОВИЗАЦИИ  
И ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

# КЛАССИФИКАТОР СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ КАК ОСНОВА УСПЕШНОГО ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ВЛАДИМИР  
ВОЛКОДАВ  
СПб, 2019

# 0

# КСИ как универсальный язык данных

Применение классификатора строительной информации в качестве универсального языка представления данных



# 1

## Масштабируемость

### решения

Возможность быстрого расширения архитектуры комплексного решения

## Гибкость

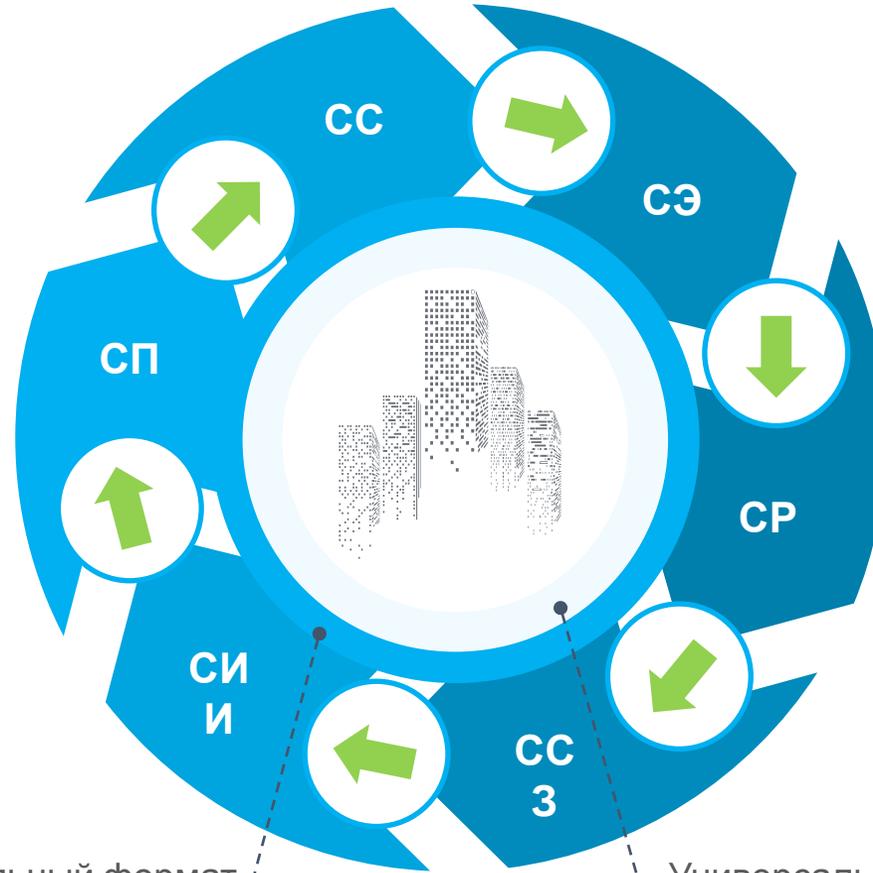
### решения

Возможность быстрой адаптации архитектуры комплексного решения

## Быстрое извлечение

### данных

Возможность быстрого извлечения данных на любой стадии ЖЦ



Универсальный формат представления данных

Универсальный язык представления данных

## Независимость от зарубежного ПО

Снижение зависимости от использования зарубежного ПО

## Импортозамещение

Формирование предпосылок для развития импортозамещения

## Кроссплатформенность

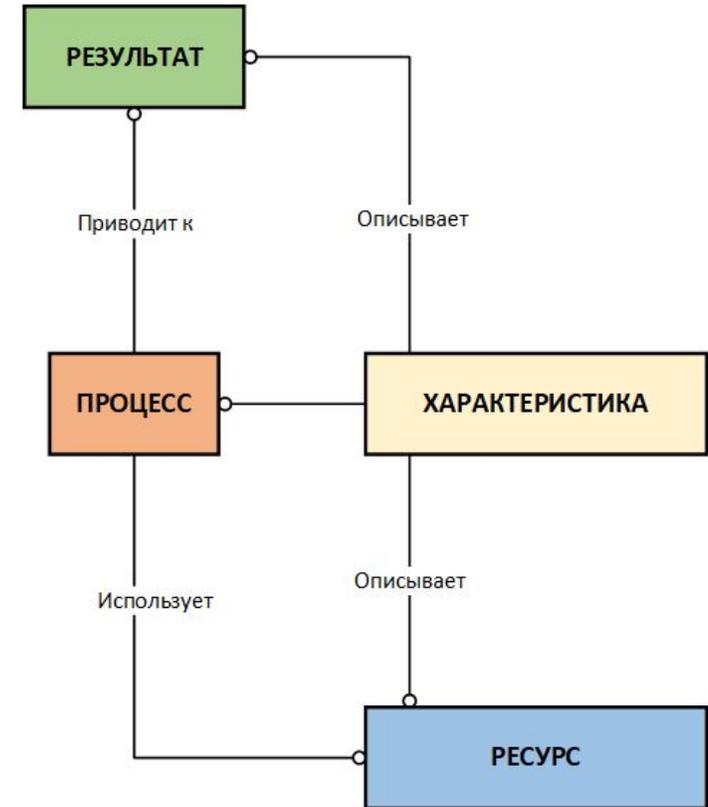
Возможность выбора при использовании программных решений

# Разработка структуры и состава КСИ /1/

Базовые категории строительной информации



№	Базовая категория строительной информации	Определение базовой категории строительной информации	
1	Ресурс (строительный)	Материал, изделие, конструкция, оборудование, машины и механизмы или лицо, используемые (участвующие) в процессах (строительных) для достижения результата (строительного).	
2	Процесс (строительный)	Деятельность, в ходе которой используются ресурсы (строительные) для достижения результата (строительного) или изменения характеристик предмета деятельности.	
3	Результат (строительный)	Строительный объект, который был сформирован или изменен в результате действия одного или нескольких процессов (строительных) с использованием одного или нескольких ресурсов (строительных).	
4	Характеристика	Характеристика ресурса, процесса или результата.	
Стадия ЖЦ ОКС	Процесс (-ы)	Ресурс (-ы)	Результат (-ы)
Инженерные изыскания	Топографическая съемка местности, обработка данных тахеометрической съемки.	Геодезическая бригада, тахеометр, ЭВМ.	Цифровая модель местности.
Проектирование	Расчет строительных конструкций зданий или сооружений.	Инженер-расчетчик, задание на проектирование, архитектурные решения, строительные нормы и правила.	Расчетно-пояснительная записка с обоснованием проектных решений.
Строительство	Устройство монолитной железобетонной фундаментной плиты.	Арматурщик, бетонщик, арматура, арматурные каркасы, сетки, бетонная смесь, технологическая карта, бетономешалка, бетононасос.	Фундаментная плита здания или сооружения.

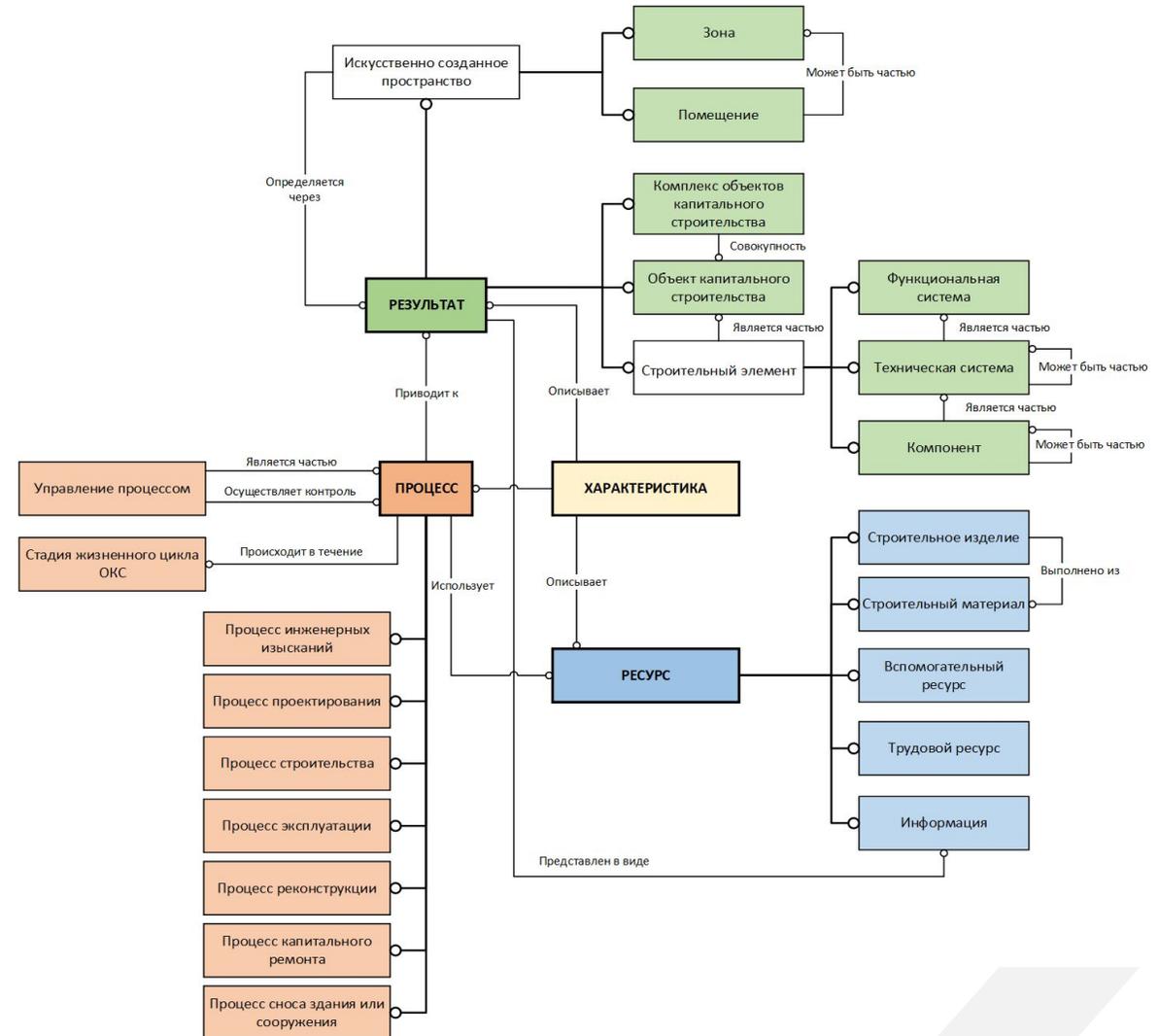


# Разработка структуры и состава КСИ /2/

Классы строительной информации и состав КСИ (классификационные таблицы)



Номер КТ	Код КТ (Рус / Eng)	Наименование КТ
1	ПЗо / RZo	Помещения и зоны
2	КОС / CCo	Комплексы объектов капитального строительства
3	ОКС / CEn	Объекты капитального строительства
4	ФнС / FnS	Функциональные системы
5	ТхС / TeS	Технические системы
6	Ком / Com	Компоненты
7	УПр / Mng	Управление процессами
8	СЖЦ / LCS	Стадии жизненного цикла объектов капитального строительства
9	ПИИ / PER	Процессы инженерных изысканий
10	ППр / PDe	Процессы проектирования
11	ПСт / PCo	Процессы строительства
12	ПЭк / PMn	Процессы эксплуатации
13	ПРк / PRe	Процессы реконструкции
14	ПКР / PRf	Процессы капитального ремонта
15	ПСЗ / PUt	Процессы сноса зданий или сооружений
16	СтИ / CPr	Строительные изделия
17	СтМ / CMa	Строительные материалы
18	ВсР / ARe	Вспомогательные ресурсы
19	ТрР / Hre	Трудовые ресурсы
20	Инф / Inf	Информация
21	Хрк / Prp	Характеристики



# База для классификационных таблиц

Разработка и выбор базовых источников для классификационных таблиц компонентов



## При разработке КТ в качестве базы для классификации использованы

1. Терминологические словари для формирования КТ
2. Общероссийские и ведомственные классификаторы в части компонентов функциональных и технических систем, а также зарубежные системы классификации в качестве референтных источников информации;
3. Иные источники, представляющие практическую значимость при разработке классификационных таблиц.

## Терминологический словарь

Терминологический словарь 500+ позиций (Постановление № 1521)

№	Термин (компонент)	Источник (ссылка на НТД)	Определение	Основные возможные характеристики компонента	Примечание
16	Бак-аккумулятор	СП 30.13330.2012	Резервуар для накопления и хранения объема воды, достаточного для регулирования неравномерности водопотребления	Назначение Объем	-
17	Балка	ГОСТ Р 58033-2017	Горизонтальная или наклонная несущая конструкция зданий и сооружений, имеющая опору в двух или более точках, ширина сечения которой намного меньше длины, воспринимающая главным образом изгибающие усилия.	Тип компонента Строительный материал Высота Ширина Толщина	Входит в состав многих систем (покрытие, перегородки, фундамент), может быть системой
18	Балка жесткости	СП 35.13330.2011	Несущий балочный элемент моста, обеспечивающий необходимую жесткость пролетного строения	Тип компонента Строительный материал Высота Ширина Толщина ...	-

## Классификаторы

Ведомственные и зарубежные

№ п.	Классификатор	Примечание
1	МССК	Классификационные таблицы: <i>Часть 7. Классификатор «Элементы»</i>
2	Uniclass 2015	Классификационные таблицы: <i>EF Elements/functions – v1.3</i>
3	CoClass	Классификационные таблицы: <i>KO Components</i>
4	CCS	Классификационные таблицы: <i>Components</i>
5	OmniClass	Классификационные таблицы: <i>Table 21 - Elements</i>

0

5

# Классификационные таблицы систем /1/

КТ «Функциональные системы»



Класс	Тип (%)	Наименование системы	Определение системы	Примеры системы/подсистемы	Источник	Синхронизация			Примечание
						IFC	МССК	ПСК	
		<b>Пространственные системы зданий и сооружений</b>	Системы, функциональным назначением которых является формирование определенного пространства				СС 10		
A		Наземная система	Наземная пространственная система, которая замыкает строительный объем снизу				СС 10 10		
B		Стеновая система	Пространственная система, которая формирует и разделяет пространство по вертикали				СС 10 20 СС 10 30		
C		Система перекрытий	Пространственная система, которая формирует и разделяет пространство по горизонтали				СС 10 20 СС 10 30		
D		Система крыши	Пространственная система, которая замыкает строительный объект сверху	Крыша (система) Купол (система)	ГОСТ Р 58033-2017 СП 258.1311500.2016		СС 10 40		
		<b>Инженерные системы зданий и сооружений</b>	Системы, функциональным назначением которых является техническое обеспечение зданий и сооружений				СС 30 СС 40		
E		Газовая и воздушная система	Инженерная система обеспечения техническими газами или техническим воздухом						
F		Водяная и жидкостная система	Инженерная система обеспечения бытовой водой, технической водой, либо иной другой жидкостью						
G		Система дренажа и удаления отходов	Инженерная система обеспечения, предназначенная для отведения жидкости или утилизации отходов						
H		Система охлаждения и/или отопления	Инженерная система обеспечения холодом и/или теплом				СС 30 10 СС 30 15 СС 30 20 10 СС 40 20		
I		Не применяется							
J		Система вентиляции	Инженерная система, обеспечивающая воздухообмен				СС 30 20 20 СС 30 20 25		
K		Система электроэнергии	Инженерная система обеспечения электроэнергией				СС 30 50 СС 40 10		
L		Система автоматизации	Инженерная система, предназначенная для контроля, управления и осуществления систематического наблюдения за техническими системами предприятия в контексте их функционирования				-		
M		Информационная и коммуникационная система	Инженерная система обеспечения связи между людьми или отдельными техническими системами				СС 40 45		
N		Система транспортировки	Инженерная система, обеспечивающая транспортировку людей или грузов	Конвейер Эскалатор	ГОСТ 18501-73 ГОСТ Р 58033-2017		-		
O		Не применяется							
P		Система охраны и обеспечения безопасности	Инженерная система обеспечения защиты любого объекта от источников потенциальной опасности или возможных повреждений						
Q		Система освещения	Инженерная система, предназначенная для управления уровнем освещения				СС 20 СС 40 15		
R		Железнодорожная система	Инженерная система, обеспечивающая движение колесных транспортных средств по рельсовым путям	Железная дорога Железнодорожная рельсовая колея	ГОСТ Р 55056-2012		-		
		<b>Системы оснащения зданий и сооружений</b>	Функциональные системы оснащения зданий и сооружений						
S		Система обустройства	Функциональная система, предназначенная для оснащения строительного объекта и его помещений специализированным инвентарем и/или оборудованием	Мебель (система) Объекты благоустройства (система)	ГОСТ Р 58033-2017 ГОСТ Р 56195-2014		-		
T		Система оснащения объектов транспорта	Инженерная система, обеспечивающая сооружения оборудованием для контроля и управления транспортными потоками						
U ... Z		Зарезервировано							



Класс	Тип (%)	Наименование системы	Определение системы	Примеры системы/подсистемы	Источник	Синхронизация	Примечание
A		Наземная система	Наземная пространственная система, которая замыкает строительный объем снизу			СС 10 10	
B		Стеновая система	Пространственная система, которая формирует и разделяет пространство по вертикали			СС 10 20 СС 10 30	
C		Система перекрытий	Пространственная система, которая формирует и разделяет пространство по горизонтали			СС 10 20 СС 10 30	
D		Система крыши	Пространственная система, которая замыкает строительный объект сверху	Крыша (система) Купол (система)	ГОСТ Р 58033-2017 СП 258.1311500.2016	СС 10 40	
E		Газовая и воздушная система	Инженерная система обеспечения техническими газами или техническим воздухом				
F		Водяная и жидкостная система	Инженерная система обеспечения бытовой водой, технической водой, либо иной другой жидкостью				
G		Система дренажа и удаления отходов	Инженерная система обеспечения, предназначенная для отведения жидкости или утилизации отходов				
H		Система охлаждения и/или отопления	Инженерная система обеспечения холодом и/или теплом			СС 30 10 СС 30 15 СС 30 20 10 СС 40 20	
I		Не применяется					
J		Система вентиляции	Инженерная система, обеспечивающая воздухообмен			СС 30 20 20 СС 30 20 25	
K		Система электроэнергии	Инженерная система обеспечения электроэнергией			СС 30 50 СС 40 10	
L		Система автоматизации	Инженерная система, предназначенная для контроля, управления и осуществления систематического наблюдения за техническими системами предприятия в контексте их функционирования			-	
M		Информационная и коммуникационная система	Инженерная система обеспечения связи между людьми или отдельными техническими системами			СС 40 45	
N		Система транспортировки	Инженерная система, обеспечивающая транспортировку людей или грузов	Конвейер Эскалатор	ГОСТ 18501-73 ГОСТ Р 58033-2017	-	
O		Не применяется					
P		Система охраны и обеспечения безопасности	Инженерная система обеспечения защиты любого объекта от источников потенциальной опасности или возможных повреждений				
Q		Система освещения	Инженерная система, предназначенная для управления уровнем освещения			СС 20 СС 40 15	
R		Железнодорожная система	Инженерная система, обеспечивающая движение колесных транспортных средств по рельсовым путям	Железная дорога Железнодорожная рельсовая колея	ГОСТ Р 55056-2012	-	
		<b>Системы оснащения зданий и сооружений</b>	Функциональные системы оснащения зданий и сооружений				
S		Система обустройства	Функциональная система, предназначенная для оснащения строительного объекта и его помещений специализированным инвентарем и/или оборудованием	Мебель (система) Объекты благоустройства (система)	ГОСТ Р 58033-2017 ГОСТ Р 56195-2014	-	
T		Система оснащения объектов транспорта	Инженерная система, обеспечивающая сооружения оборудованием для контроля и управления транспортными потоками				
U ... Z		Зарезервировано					

Общее количество базовых классов функциональных систем – 18. Емкость таблицы 2136 позиций. Декомпозиция от 18 до 55 систем

# Классификационные таблицы систем /2/

КТ «Технические системы»



6

Класс	Подкласс	Тип (%)	Наименование системы	Определение системы	Критерии определения подклассов	Источник	Примеры системы	Синхронизация			Примечание	
								IFC	МССК	ПСК		
			<b>Многосоставная (многокомпонентная) система</b>	Техническая система, представляющая собой составную (многокомпонентную) конструкцию	-	ISO 81346-12						
			<b>Конструктивная система</b>	Техническая система, представляющая собой инженерную конструкцию		ISO 81346-12						
	<b>C_</b>		<b>Наземная строительная система</b>	Строительная система, формирующая наземные участки		ISO 81346-12						
	<b>D_</b>		<b>Конструкции железнодорожных путей</b>	Техническая система, направляющая рельсовые транспортные средства		ISO 81346-12						
	<b>H_</b>		<b>Система снабжения (обеспечения)</b>	Техническая система, обеспечивающая потребление (передачу) ресурсов		ISO 81346-12						
	<b>I_</b>		<i>Не используется</i>									
	<b>J_</b>		<b>Система транспортирования</b>	Техническая система, которая доставляет что-либо из одного места в другое		ISO 81346-12						
	<b>K_</b>		<b>Обрабатывающая/воздействующая система</b>	Техническая система, обеспечивающая обработку, либо воздействие на что-либо		ISO 81346-12						
	<b>L_</b>		<b>Система наблюдения и управления</b>	Техническая система, обеспечивающая наблюдение и управление событиями и/или процессами		ISO 81346-12						
	<b>M_</b>		<b>Система представления информации</b>	Техническая система, представляющая информацию		ISO 81346-12						
	<b>N_</b>		<i>Зарезервировано</i>									
	<b>O_</b>		<i>Не используется</i>									
	<b>P_</b>		<b>Система защиты</b>	Автономная техническая система, защищающая от опасности или нежелательных воздействий		ISO 81346-12						
	<b>Q_</b>		<b>Система хранения</b>	Техническая система, предназначенная для хранения (накопления) информации, энергии и других веществ		ISO 81346-12						
	<b>R_</b>		<b>Система обустройства (оснащения)</b>	Техническая система, предназначенная для оснащения (обустройства) объекта строительства (его отдельных пространств)		ISO 81346-12						
	<b>S_...</b>		<i>Зарезервировано</i>									
	<b>Z_</b>		<i>Зарезервировано</i>									

Общее количество базовых классов технических систем – 12. Емкость таблицы 51 264 позиций.  
Декомпозиция от 12 до 200+ систем

# Классификационная таблица

КТ «Компоненты» (фрагмент)

## КОМПОНЕНТОВ



Класс	Подкласс 1	Подкласс 2	Тип (%)	Наименование компонента	Определение компонента	Источник	Критерии определения подклассов	Примеры компонентов по ISO 81346-2:2019	Примеры компонентов (НТД РФ)	Синхронизация				Примечание			
										IFC-entity	КСР	МССК	ПСК				
7				объект сбора и представления информации	объект для сбора и представления информации	ISO 81346-2:2019	Вид количества										
	BA_			объект для измерения электрического потенциала трансформатор напряжения	объект для измерения электрического потенциала	ISO 81346-2:2019	Вид выходного сигнала										
		BAA			объект для измерения электрического потенциала со скалярным выходом - Измерительный трансформатор, в котором, при рабочих условиях применения, вторичное напряжение практически пропорционально первичному и отличается от него углом фазового сдвига, который приблизительно равен нулю для соответствующего направления соединений	ГОСТ IEC 61869-3-2012		конденсатор связи измерительный трансформатор напряжения									
		BAB		реле напряжения	объект индикации наличия электрического потенциала - Измерительное реле, характеристической величиной которого является напряжение.	ГОСТ IEC 60050-447-2014		реле измерения напряжения		IfcSensor, IfcFlowInstrument							
	BB_			объект для измерения сопротивления	объект для измерения удельного сопротивления или электропроводности	ISO 81346-2:2019	Вид потока и выходного сигнала										
		BBA		датчик электрического сопротивления	объект для измерения удельного сопротивления электрического тока со скалярным выходом												
		BBB		детектор электрического сопротивления	объект индикации наличия удельного сопротивления электрического тока												
		BBC		датчик термического сопротивления	объект для измерения сопротивления теплового потока со скалярным выходом												
		BBD		детектор термического сопротивления	объект индикации наличия сопротивления теплового потока												
	BC_			объект для измерения электрического тока	объект для измерения электрического тока	ISO 81346-2:2019	Вид выходного сигнала										
		BCA		трансформатор тока	объект для измерения электрического тока со скалярным выходом - Измерительный трансформатор, в котором при рабочих условиях применения вторичный ток практически пропорционален первичному и отличается от него углом фазового сдвига, который приблизительно равен нулю для соответствующего направления соединений	ГОСТ IEC 60044-1-2013		измерительный трансформатор тока		IfcTransformer							
		BCB		реле тока	объект индикации наличия электрического тока в цепи - Измерительное реле, характеристической величиной которого является электрический ток	ГОСТ IEC 60050-447-2014		электронное реле перегрузки, реле измерения тока, реле перегрузки		IfcFlowInstrument							
	BD_			объект для измерения плотности датчик плотности	объект для измерения плотности	ISO 81346-2:2019	Вид выходного сигнала										
		BDA			объект для измерения плотности со скалярным выходом				азрометр, датчик плотности, гидрометр		IfcTransportElement, IfcSensor						
		BDB		реле плотности	объект индикации наличия плотности для измеряемой среды				датчик плотности								
	BE_			объект для измерения поля датчик электрического поля	объект для измерения поля	ISO 81346-2:2019	Вид выходного сигнала										
		BEA			объект для измерения электрического поля со скалярным выходом - Устройство, которое под воздействием физического явления создает электрический сигнал, характеризующий физическое явление.	ГОСТ IEC 60050-151-2014											
	BEB		детектор электрического поля	объект индикации наличия электрического поля													
	BEC		датчик магнитного поля	объект для измерения магнитного поля со скалярным выходом				датчик Холла									
	BED		детектор магнитного поля	объект индикации наличия магнитного поля				вибрационные реле, герконовый переключатель									

Общее количество категорий компонентов – 17. Емкость таблицы 1 230 336 позиций. Классов компонентов - 800+



# Классификационная таблица

КТ «Характеристики» (структура верхнего уровня)

## характеристик

Составной код класса					Класс строительной информации	Категория характеристик	Код класса
A	B	C	D	Номер			
X					Универсальный		X__
Z					Помещения и зоны		Z__
B					ОКС и комплексы ОКС		B__
S					Системы		S__
C					Компоненты		C__
G					Строительные изделия		G__
M					Строительные материалы		M__
R					Вспомогательные ресурсы		R__
H					Трудовые ресурсы		H__
D					Информация		D__
P					Процессы		P__
U					Пользовательские		U__



Составной код класса					Класс строительной информации	Категория характеристик	Код класса
A	B	C	D	Номер			
X					Универсальный		X__
	N					Идентификация	XN
	L					Расположение	XL
	H					Время и стоимость	XH
	Q					Количества	XQ
	P					Физические	XP
	F					Функциональные	XF
	U					Пользовательские	XU
Z						Помещения и зоны	Z__
B						ОКС и комплексы ОКС	B__
S					Системы	S__	
	N					Идентификация	SN
	L					Расположение	SL
	H					Время и стоимость	SH
	Q					Количества	SQ
	P					Физические	SP
	F					Функциональные	SF
	U					Пользовательские	SU
C						Компоненты	C__
	N						Идентификация
	L				Расположение		CL
	H				Время и стоимость		CH
	Q				Количества		CQ
	P				Физические		CP
	F				Функциональные		CF
	U				Пользовательские		CU
G					Строительные изделия		G__
M					Строительные материалы		M__
R					Вспомогательные ресурсы	R__	
H					Трудовые ресурсы	H__	
D					Информация	D__	
P					Процессы	P__	
U					Пользовательские	U__	

Общее количество классов строительной информации – 12. Емкость таблицы 138 226 176 позиций. Классов характеристик - 750+

# Классификационные таблицы

КТ «Характеристики» (фрагмент)

## характеристик



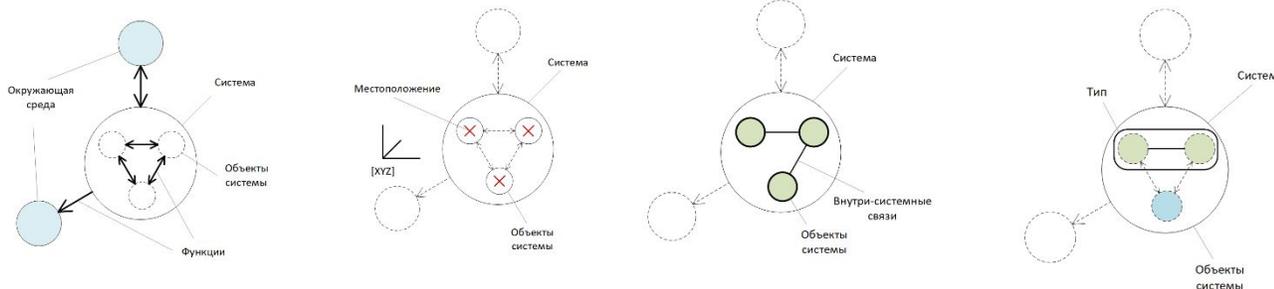
Составной код класса				Класс строительной информации	Категория характеристик	Группа характеристик	Подгруппа характеристик	Наименование характеристики	Код класса	Определение	Источник	Тип значения		Синхронизация			Ключи перехода		
Составной код класса	В	С	Д									Тип данных	Список значений	IFC	МССК	ПСК	Тип объекта	Код класса	
555				0009				Группа горючести материала	SFX_0009			Из списка			PR 40 70 18			<FnS> <TeS>	
556			U		Пользовательские	Пользовательские			SFU										
557			U						SU										
558		C			Компоненты				C										
559		N			Идентификация				CN										
560				0001				Вид грунта	CN_0001		ГОСТ 25100-2011	Из списка						<Com>	
561				0002				Вид насоса	CN_0002		ГОСТ ISO 17769-1-2014	Из списка						<Com>	
562				0003				Вид опоры	CN_0003		СТО НОСТРОЙ 2.25.42-2011	Из списка	Деревянные Металлические Железобетонные: - переменного поперечного сечения, - постоянного поперечного сечения, - составные					<Com>	
563				0004				Марка трубы	CN_0004	Содержит значение основных характеристик								<Com>	
564				0005				Тип болтового соединения	CN_0005			Из списка	обычное					<Com>	
565				0006				Тип конструкции	CN_0006		МГСУ	Из списка	фрикционное					<Com>	
566			U		Пользовательские				CNU										
567		L			Расположение				CL										
570		H			Время и стоимость				CH										
572		Q			Количества				CQ										
574		P			Физические				CP										
575			G		Физические	Геометрические			CPG										
576				0001				Величина смещения пути	CPG_0001	Горизонтальное проложение пути, пройденного смещенным элементом по направлению смещения от его первоначального положения		Числовой						<Com>	WRA
577				0002				Возвышение наружного рельса	CPG_0002	Возвышение рельса на криволинейных участках пути, необходимое для уравновешивания центробежных сил		Числовой						<Com>	WRA
578				0003				Высота ступени эскалатора	CPG_0003	Расстояние между верхними поверхностями настилов двух смежных ступеней на наклонном участке лестничного полотна	ГОСТ Р 54765-2011	Числовой						<Com>	GLE
579				0004				Глубина заделки сваи	CPG_0004			Числовой						<Com>	ULC
580				0005				Глубина нулевых годовых амплитуд температур в грунте	CPG_0005	Глубина, на которой температура грунта остается неизменной в течение всего годового периода независимо от сезонных колебаний температуры воздуха на поверхности	СП 354.1325800.2017	Числовой						<Com>	
581				0006				Глубина приямка	CPG_0006	Расстояние по вертикали от уровня пола крайней нижней этажной площадки до пола шахты, измеренное параллельно направляющим	ГОСТ Р 53770-2010	Числовой						<Com>	
582				0007				Высота дверного проема	CPG_0007	Высота входа в свету, измеренная при полностью открытых дверях кабины и шахты	ГОСТ Р 53770-2010	Числовой						<Com>	QQC
583				0008				Высота искусственной неровности	CPG_0008	Кратчайшее расстояние от гребня ИН на оси дороги до уровня проезжей части	ГОСТ Р 52605-2006	Текстовый						<Com>	
584				0009				Высота свободного падения	CPG_0009	Расстояние по вертикали от опорной поверхности оборудования, с которой может упасть ребенок, до зоны приземления	ГОСТ Р 52169-2012	Числовой						<Com>	
585				0010				Диаметр вертикальных дрен	CPG_0010			Числовой						<Com>	
586				0011				Диаметр стержня	CPG_0011	Диаметр равноветликого по площади поперечного сечения круглого гладкого арматурного стержня	ГОСТ 22904-93	Числовой						<Com>	UMA
587				0012				Диаметр условного прохода	CPG_0012	Средний внутренний диаметр труб (в свету), который соответствует одному или нескольким наружным диаметрам труб	СП 73.13330.2012	Числовой						<Com>	
588				0013				Диаметр уширения сваи	CPG_0013			Числовой						<Com>	ULC
589				0014				Защитный слой	CPG_0014	Толщина слоя бетона от грани элемента до ближайшей поверхности арматурного стержня	ГОСТ Р 58033-2017	Числовой						<Com>	



## Состав методики кодирования

введение.

- Применение системного подхода для информационных моделей объектов капитального строительства (понятие системы, подсистемы, объекта, интерфейсов взаимодействия и проч.).
- Описание отношений между объектами системы (типы отношений их описание, примеры).
- Аспекты системы (аспект продукта, функциональный аспект, аспекты местоположения, аспект типа объекта и проч.).
- Правила применения буквенных, цифровых и символьных обозначений при кодировании элементов информационной модели
- Последовательность кодирования (порядок и основные этапы назначения кодовых обозначений для элементов информационной модели).
- Принципы одноуровневого кодирования элементов и систем.
- Принципы многоуровневого кодирования элементов и систем.
- Принципы формирования составного (многоаспектного) кода идентификатора.
- Объединение различных систем кодирования.
- Отображение свойств в кодировании элементов системы.





# Алфавит системы кодирования

Алфавит системы кодирования КСИ. Идентификаторы предметных областей

## ЭЛЕМЕНТЫ

Символ (группа символов)	Расшифровка обозначения, примеры
< > (угловые скобки)	Обозначение предметной области (верхний узел иерархического представления структуры)
= (знак равно)	Обозначение аспекта функции (функциональный аспект)
- (знак минус)	Обозначение аспекта продукта
+ (знак плюс)	Обозначение аспекта места расположения (в пространстве)
++ (два плюса)	Обозначение аспекта точки расположения (точки установки)
% (знак процента)	Пользовательский аспект типа
%% (два процента)	Аспект типа КСИ
[...] (квадратные скобки)	Обозначение единиц измерения (согласно ОКЕИ) в квадратных скобках. Используется при указании единиц измерения для строительных характеристик.
. (точка)	Разделитель для многоуровневого кода объекта
/ (знак слэш)	Разделитель аспектов системы для составного (многоаспектного) кода объекта
<u>        </u> (нижнее подчеркивание)	Обозначение заполнителя в кода объекта (пропуск позиции кода)
0 .. 9 (цифры от 0 до 9)	Обозначение номера объекта, типа, класса и т.п.
A ... Z	Основной алфавит, используемый для формирования кодов классов
I, O	Латинские символы I, O в алфавите системы кодирования не применяются

Буквенный код (идентификатор)	Предметная область
ПЗо	Помещения и зоны
КОС	Комплексы объектов капитального строительства
ОКС	Объекты капитального строительства
ФНС	Функциональные системы
ТхС	Технические системы
Ком	Компоненты
УПр	Управление процессами
СЖЦ	Стадии жизненного цикла объектов капитального строительства
ПИИ	Процессы инженерных изысканий
ППр	Процессы проектирования
ПСт	Процессы строительства
ПЭк	Процессы эксплуатации
ПРк	Процессы реконструкции
ПКР	Процессы капитального ремонта
ПСЗ	Процессы сноса зданий или сооружений
СТИ	Строительные изделия
СтМ	Строительные материалы
ВсР	Вспомогательные ресурсы
ТрР	Трудовые ресурсы
Инф	Информация
Хрк	Характеристики

## 1

# Кодирование элементов ИМ. Примеры

Примеры кодовых обозначений элементов ИМ. Интеграция с существующими классификаторами



## 2

Кодовое обозначение	Объект
-L1.LC2.BTB02 / +J1.JJ12.WPB25	= (аспект функции) Датчик температуры (BTB) №02 Части системы автоматизации и диспетчеризации здания (LC) №2 Части АСУ ТП (L) №1 / Объект установлен в: + (аспекта местоположения) Трубопровод (WPB) №25 Части системы распределения воздуха (JJ) №12 Части системы вентиляции (J) №1

Кодовое обозначение	Объект	Характеристика	Значение характеристики
-QQC02 (XNCF0002: 22-08 14 23 16)	Дверь № 2  -QQC02	XNCF0002 (Код по Uniclass 2015)  22-08 14 23 16	Деревянные двери с пластиковой отделкой
-QQA05 (XNCC0001: 16.23.11.11.2.07.08 -1648)	Окно №5  -QQA05	XNCC0001 (Код КСР)  16.23.11.11.2 .07.08-1648	Окно мансардное карнизное откидное, размер 1140x954 мм, однокамерный стеклопакет, лакированная древесина

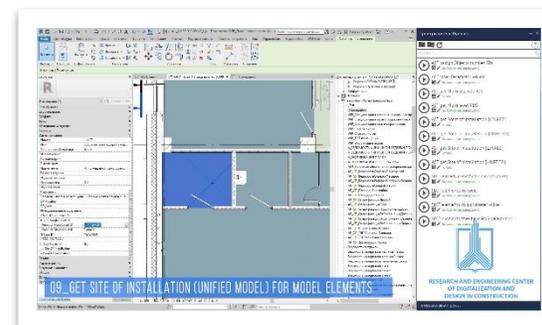
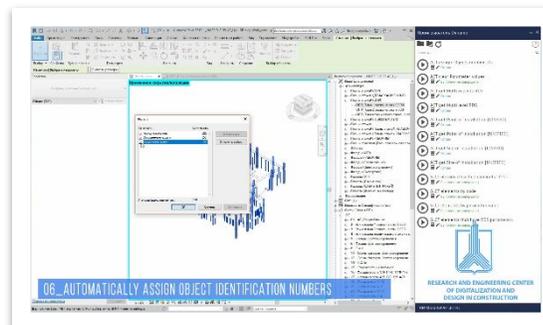
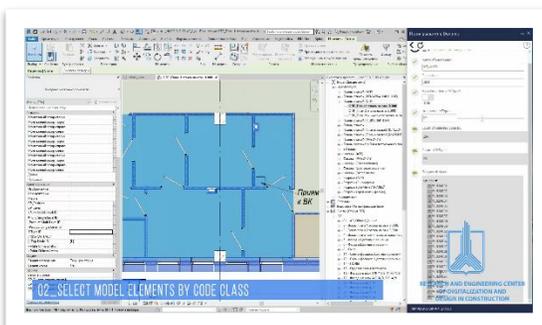
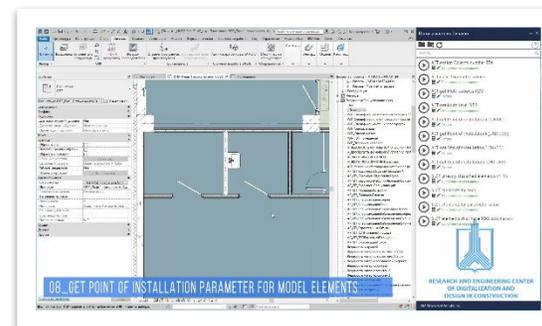
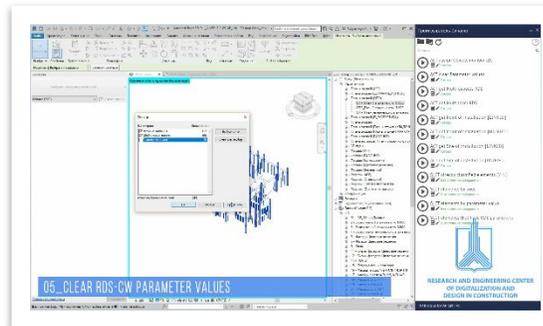
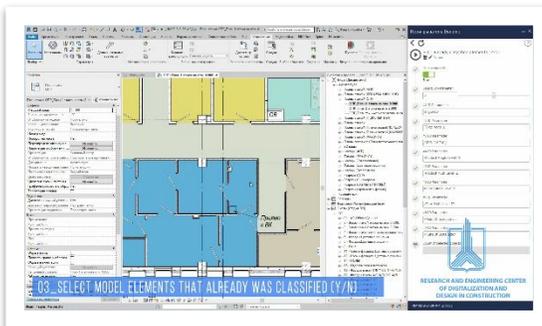
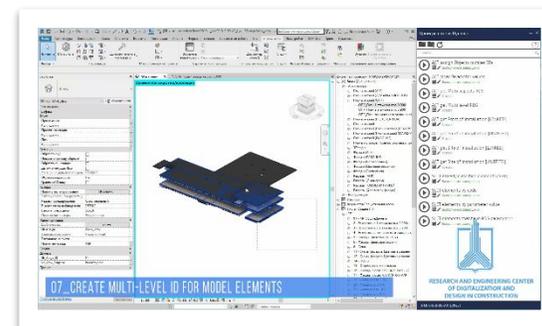
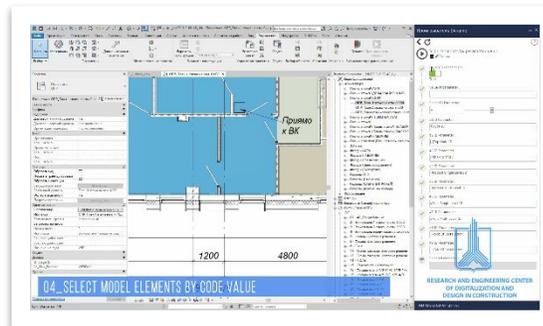
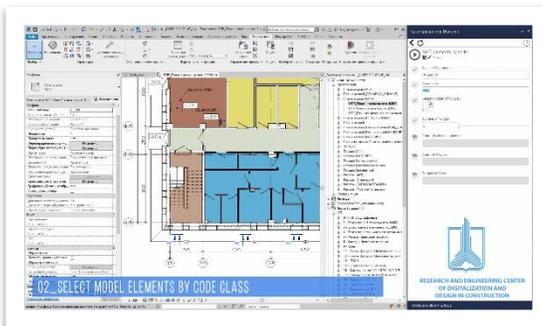
1

# Программная реализация методики

Демонстрация возможностей программной реализации методики кодирования элементов ИМ



3

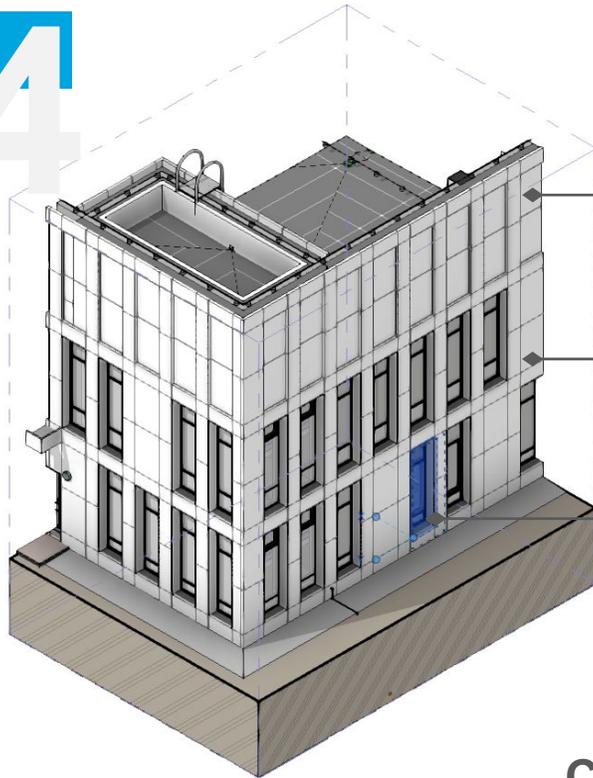


# Пример кодирования элементов АР

Классификация и кодирование архитектурного элемента



4



**-B01.AD03.QQA07**

**++**

**++09.01.AAV017**

**B** Стеновая система

**AD** Стеновая конструкция

**QQ** Окно



**09** Корпус № 9

**01** Этаж № 1

**AAV** Кабинет персонала № 17

## Составной идентификационный код элемента «Окно»

**<L> - B01.AD03.QQA07 / ++ 77:14:1203001:814.09.01.AAV017**

Предметная область

Аспект продукта

Разделитель

Кадастровый номер участка застройки

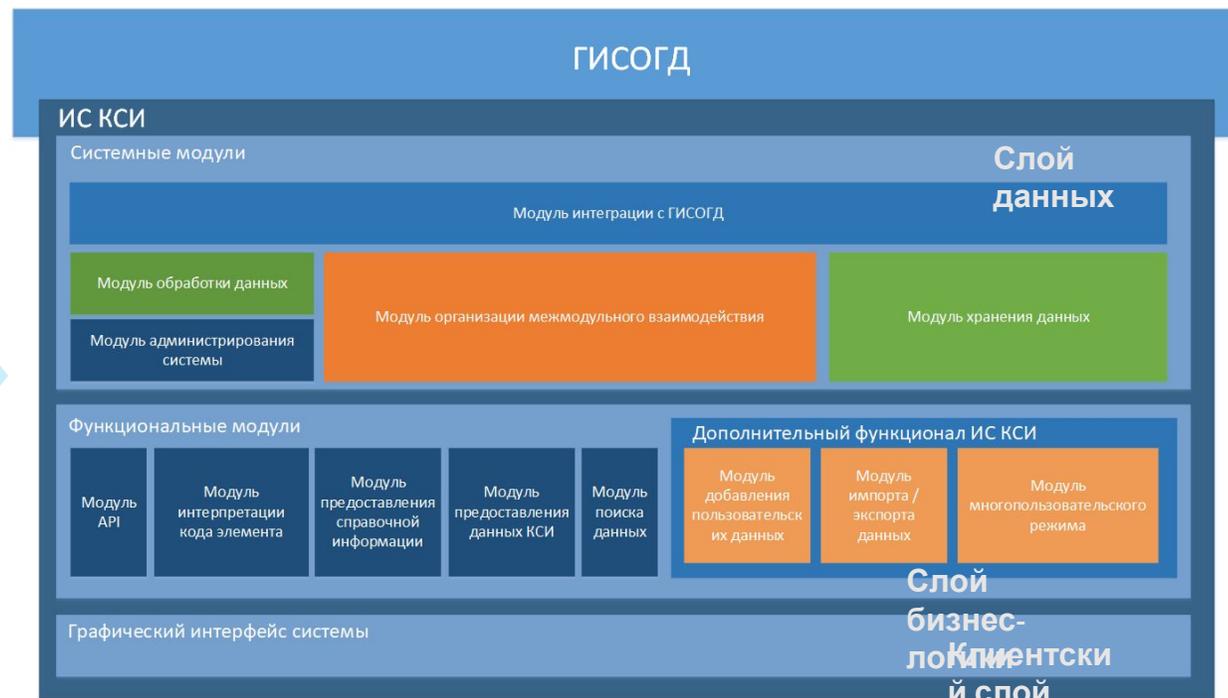
Аспект местоположения (положение в пространстве)

# Функции ИС КСИ

Выделение основных функций системы, архитектура ИС КСИ



№ п.	Функция системы
1	<b>Хранение информационных ресурсов</b> (данные классификатора строительной информации (КСИ), пользовательские данные).
2	<b>Предоставление информационных ресурсов пользователям</b> (графическое отображение содержания КСИ, использование справочной системы, пользовательская информация, возможность экспорта информации).
3	<b>Информационные сервисы для работы с КСИ</b> (возможность загрузки пользовательских данных в виде корпоративных классификаторов и иных данных, поиск по системе, личный кабинет).
4	<b>Коммуникационные возможности</b> (отправка администрации запросов на внесение изменений в состав и структуру КСИ, информационная рассылка об изменениях / обновления в КСИ).
5	<b>API для разработчиков</b> (возможность программного взаимодействия со специализированными программными продуктами).
6	<b>Администрирование информационными ресурсами</b> (возможность управления контентом для уполномоченного лица (администратора ИС): добавление, редактирование и удаление данных классификатора строительной информации).



1

# Формализация базы НТД в

Преимущества КСИ на базе серии стандартов ISO 81346

## строительстве



6

### СП 118.13330.2012

4.14.1 По условиям учебного процесса ширина лестничных маршей между этажами в учебном, учебно-лабораторном и лекционно-аудиторном корпусах высших учебных заведений, где на каждом соседнем этаже расчетная численность студентов на этаже более 200, должна быть не менее 1,5 м.

**GET [CHECK]**

$\langle L \rangle \{-\} = *.XSB.*$

**WHERE**

$\langle E \rangle = AHC$

$\langle S \rangle \{CNT\} > 200$

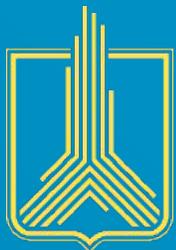
**CONDITION**

$\langle P \rangle \{XPG\_0001\} [MM] \geq 1500$





# Спаси бо



ООО НИЦ ЦПС  
ВЛАДИМИР ВОЛКОДАВ

ТЕЛЕФОН:

+79675990203

E-MAIL:

VVA@NICCPS.RU