



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

129337, Россия, Москва, Ярославское ш., д. 26, тел. +7 (495) 781-80-07, факс +7 (499) 183-44-38



УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИ НИУ МГСУ

О.В. Кабанцев

«01» 2025 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

**Химический клеевой анкер UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками и
арматурными стержнями**

Шифр № К.819-24

Арх. № 108167 /К.819-24

Директор НИИ ЭМ, к.т.н.

Шувалов А.Н.

Ведущий инженер НИИ ЭМ

Ковалев М.Г.

Заместитель заведующего ЛНИ

Зайцев Д.В.

МОСКВА 2025

Подготовка к заключению договоров на разработку проектной документации и выполнение
инженерных изысканий от имени НИУ МГСУ осуществляется только

Дирекцией научно-технических проектов
тел.: +7 (495) 739-03-14; e-mail: ntp@mgsu.ru

Технический паспорт на химический клеевой анкер UTECH ICE 500

1. Клеевой анкер UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками в условиях статических нагрузок

Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования к основанию из тяжелого или мелкозернистого бетона класса прочности В25-В60 необходимо осуществлять в соответствии с СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования». Наименование, значения установочных параметров и конструктивные требования к размещению анкеров представлены в таблице 1. Механические характеристики, необходимые для проектирования в условиях статических нагрузок, приведены для **температурного режима I**: от -70°C до +42°C - максимальная кратковременная температура, +25°C - максимальная долговременная температура, в таблицах 2-4.

Данные, приведенные в таблицах 2-5, применимы при установке анкеров в сухое бетонное основание из тяжелого или мелкозернистого бетона классов по прочности при сжатии В25 - В60 с трещинами и без трещин, методом ударного сверления в пол, стены и потолок при температуре от -25°C до +25°C. Передача усилий на установленные в бетон резьбовые шпильки должна осуществляться после полного набора прочности клеевым составом согласно данным таблицы 9.

Таблица 1. Установочные параметры анкеров UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками.

Диаметр анкера			UTECH ICE 500					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Диаметр вклеиваемого элемента	d_{nom}	(мм)	8	10	12	16	20	24
Номинальный диаметр бура	d_0	(мм)	10	12	14	18	22	28
Эффективная глубина анкеровки и глубина отверстия в основании	$h_{ef}=h_0$	(мм)	60	60	70	80	90	96
			-	-	-	-	-	-
			160	200	240	320	400	480
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	(мм)	9	12	14	18	22	26
Размер ключа для установки	S_w	(мм)	13	17	19	24	30	36
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	80	150	200
Минимальная толщина основания	h_{min}	(мм)	$h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$				$h_{ef} + 2 \cdot d_0$	
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	(мм)	$4,0 \cdot d_0$					
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	(мм)	$4,0 \cdot d_0$					

Таблица 2. Параметры для расчёта прочности при растяжении для анкеров UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками.

Диаметр анкера		UTECH ICE 500					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
1. Разрушение по стали							
1.1. Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали	$N_{n,s}$ (кН)						
Шпилька резьбовая 5.8		18,3	29,0	42,2	78,5	122,5	176,5
Шпилька резьбовая 8.8		29,3	46,4	67,4	125,6	196,0	282,4
Шпилька резьбовая 10.9		36,6	58,0	84,3	157,0	245,0	353,0
Шпилька резьбовая 12.9		43,9	69,6	101,2	188,4	294,0	423,6
Шпилька резьбовая A2-50		18,3	29,0	42,2	78,5	122,5	176,5
Шпилька резьбовая A4-70		25,6	40,6	59,0	109,9	171,5	247,1
Шпилька резьбовая A5-80		29,3	46,4	67,4	125,6	196,0	282,4
1.2. Коэффициент надёжности	γ_{Ns}						
Шпилька резьбовая 5.8		1,5					
Шпилька резьбовая 8.8		1,5					
Шпилька резьбовая 10.9		1,4					
Шпилька резьбовая 12.9		1,4					
Шпилька резьбовая A2-50		2,9					

Диаметр анкера		UTECH ICE 500					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Шпилька резьбовая А4-70		1,9					
Шпилька резьбовая А5-80		1,6					
2. Разрушение от выкалывания бетона основания							
2.1. Коэффициент условий работы Установка анкера ударным сверлением В сухое основание		γ_{Nc} 1,0					
3. Разрушение от раскалывания бетона основания							
3.1. Критическое краевое расстояние при раскалывании бетонного основания		$C_{cr,sp}$ (мм) $1,5 \cdot h_{ef}$					
3.2. Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания		$S_{cr,sp}$ (мм) $3,0 \cdot h_{ef}$					
3.3. Коэффициент условий работы		γ_{Nsp} см.поз. 2.1					
4. Комбинированное разрушение по контакту и выкалыванию бетона основания							
4.1. Номинальный диаметр анкера		d_{nom} (мм) 8 10 12 16 20 24					
4.2. Нормативное сцепление клеевого состава с бетоном В25 для ударного сверления перфоратором:		τ_n (Н/мм ²)					
4.2.1 При установке в пол в сухое основание без трещин		7,1 7,0 7,0 7,0 6,9 5,7					
4.2.2 При установке в стены и потолок в сухое основание без трещин		6,7 6,6 6,5 6,5 6,5 5,4					
4.2.3 При установке в пол, стены и потолок в сухое основание с трещинами		2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0					
4.3. Коэффициент, учитывающий фактическую прочность бетона основания		ψ_c Бетон В25 1,00 Бетон В30 1,02 Бетон В35 1,03 Бетон В40 1,05 Бетон В45 1,06 Бетон В50 1,07 Бетон В55 1,08 Бетон В60 1,09					
4.4. Коэффициент условий работы		γ_{Nd} см.поз. 2.1					

Таблица 3. Параметры для расчёта прочности при сдвиге для анкеров UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками.

Диаметр анкера			UTECH ICE 500					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
1.1. Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали без учёта дополнительного момента:								
Шпилька резьбовая 5.8			9,2	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3
Шпилька резьбовая 8.8			14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2
Шпилька резьбовая 10.9			18,3	29,0	42,2	78,5	122,5	176,5
Шпилька резьбовая 12.9			22,0	34,8	50,6	94,2	147,0	211,8
Шпилька резьбовая A2-50			9,2	14,5	21,1	39,3	61,3	88,3
Шпилька резьбовая A4-70			12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	123,6
Шпилька резьбовая A5-80			14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2
1.2. Нормативное значение предельного момента для анкера по стали:								
Шпилька резьбовая 5.8			18,7	37,4	65,5	166,5	324,5	561,3
Шпилька резьбовая 8.8			30,0	59,8	104,8	266,4	519,3	898,0
Шпилька резьбовая 10.9			39,4	78,5	137,6	349,6	681,5	1178,7
Шпилька резьбовая 12.9			47,2	94,2	165,1	419,5	817,8	1414,4
Шпилька резьбовая A2-50			18,7	37,4	65,5	166,5	324,5	561,3
Шпилька резьбовая A4-70			26,2	52,3	91,7	233,1	454,4	785,8
Шпилька резьбовая A5-80			30,0	59,8	104,8	266,4	519,3	898,0
1.3. Коэффициент условий групповой работы анкеров			1,0					
1.4. Коэффициент надежности			1,25					
Шпилька резьбовая 5.8			1,25					
Шпилька резьбовая 8.8								
Шпилька резьбовая 10.9			1,50					
Шпилька резьбовая 12.9								
Шпилька резьбовая A2-50			2,38					
Шпилька резьбовая A4-70								
Шпилька резьбовая A5-80			1,33					

2. Разрушение от выкалывания бетона основания за анкером							
2.1. Коэффициент учёта выкалывания бетона	k	при $h_{ef} \geq 60$ мм $k = 2,0$					
2.2. Коэффициент условий работы	γ_{ver}	1,0					
3. Разрушение от откалывания края основания							
3.1. Приведенная глубина анкеровки при сдвиге	l_f (мм)	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$					
3.2. Номинальный диаметр анкера	d_{nom} (мм)	8	10	12	16	20	24
3.3. Коэффициент условий работы	γ_{vc}	1,0					

Таблица 4. Параметры для расчета деформативности при растяжении для анкеров UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками.

Диаметр анкера		UTECH ICE 500					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
1. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне без трещин							
1.1. Коэффициент податливости анкера	$C_{N,0}$ (мм/МПа)	0,046	0,056	0,057	0,049	0,048	0,046
2. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне с трещинами							
2.1. Коэффициент податливости анкера	$C_{N,0}$ (мм/МПа)	0,142	0,154	0,179	0,175	0,171	0,167

2. Клеевой анкер UTECH ICE 500 с арматурными стержнями в условиях статических нагрузок

Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования к основанию из тяжелого или мелкозернистого бетона класса прочности В25-В60 необходимо осуществлять в соответствии с СП 513.1325800.2022 «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования». Наименование, значения установочных параметров и конструктивные требования к размещению анкеров представлены в таблице 5. Механические характеристики, необходимые для проектирования в условиях статических нагрузок, приведены для **температурного режима I**: от -70°C до +42°C - максимальная кратковременная температура, +25°C - максимальная долговременная температура, в таблицах 6-8.

Данные, приведенные в таблицах 6-8, применимы при установке анкеров в сухое бетонное основание из тяжелого или мелкозернистого бетона классов по прочности при сжатии В25 - В60 с трещинами и без трещин методом ударного сверления в пол, стены и потолок при температуре от -25°C до +25°C. Передача усилий на установленные в бетон арматурные стержни должна осуществляться после полного набора прочности клеевым составом согласно данным таблицы 9.

Таблица 5. Установочные параметры анкеров UTECH ICE 500 с арматурным стержнем.

Диаметр анкера, мм			UTECH ICE 500				
			Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Диаметр вклеиваемого элемента	d_{nom}	(мм)	10	12	16	20	25
Номинальный диаметр бура	d_0	(мм)	12	14	20	25	32
Эффективная глубина анкеровки и глубина отверстия в основании	$h_{ef}=h_0$	(мм)	60	70	80	90	100
			-	-	-	-	-
			200	240	320	400	500
Минимальная толщина основания	h_{min}	(мм)	$h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$	
Минимальное межосевое расстояние	S_{min}	(мм)	$4,0 \cdot d_0$				
Минимальное краевое расстояние	C_{min}	(мм)	$4,0 \cdot d_0$				

Таблица 6. Параметры для расчёта прочности при растяжении для анкеров UTECH ICE 500 с арматурным стержнем.

Стержень:

Диаметр анкера, мм		UTECH ICE 500					
		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
1.1. Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали	$N_{n,s}$	(кН)					
Арматурный стержень A400			30,6	44,1	78,4	122,5	191,4
Арматурный стержень A500			39,3	56,5	100,5	157,1	245,4
1.2. Коэффициент надёжности	γ_{Ns}				1,25		
Арматурный стержень A400					1,25		
Арматурный стержень A500							
2. Разрушение от выкалывания бетона основания							
2.1. Коэффициент условий работы	γ_{Nc}						
Установка анкера ударным сверлением							
В сухое основание					1,0		
3. Разрушение от раскалывания бетона основания							
3.1. Критическое краевое расстояние при раскалывании бетонного основания	$C_{cr,sp}$	(мм)			$1,5 \cdot h_{ef}$		
3.2. Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$S_{cr,sp}$	(мм)			$3,0 \cdot h_{ef}$		
3.3. Коэффициент условий работы	γ_{Nsp}				см.поз. 2.1		
4. Комбинированное разрушение по контакту и выкалыванию бетона основания							
4.1. Номинальный диаметр анкера	d_{nom}	(мм)	10	12	16	20	25
4.2. Нормативное сцепление клеевого состава с бетоном В25 для ударного сверления перфоратором:	τ_n	(Н/мм²)					
4.2.1 При установке в пол, стены и потолок в сухое основание без трещин	$\tau_{n,urc}$	(Н/мм²)	6,6	6,3	7,1	7,1	5,6
4.2.2 При установке в пол, стены и потолок в сухое основание с трещинами	$\tau_{n,rc}$	(Н/мм²)	4,1	3,1	2,1	2,1	2,2

Диаметр анкера, мм		UTECH ICE 500				
		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
4.3. Коэффициент, учитывающий фактическую прочность бетона основания	ψ_c					
Бетон В25		1,00				
Бетон В30		1,02				
Бетон В35		1,03				
Бетон В40		1,05				
Бетон В45		1,06				
Бетон В50		1,07				
Бетон В55		1,08				
Бетон В60		1,09				
4.4. Коэффициент условий работы	γ_{Nr}	см.поз. 2.1				

Таблица 7. Параметры для расчёта прочности при сдвиге для анкеров UTECH ICE 500 с арматурным стержнем.

Диаметр анкера, мм			UTECH ICE 500				
			Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
1.1. Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали без учёта дополнительного момента: Арматурный стержень А400 Арматурный стержень А500	$V_{n,s}$	(кН)	15,3 19,6	22,1 28,3	39,2 50,3	61,3 78,6	95,7 122,7
1.2. Нормативное значение предельного момента для анкера по стали: Арматурный стержень А400 Арматурный стержень А500	$M^0_{n,s}$	(Нм)	45,9 58,9	79,4 101,8	188,2 241,3	367,6 471,2	717,9 920,4
1.3. Коэффициент условий групповой работы анкеров	λ_s		1,0				
1.4. Коэффициент надежности Арматурный стержень А400 Арматурный стержень А500	γ_{Vs}		1,25				
2. Разрушение от выкалывания бетона основания за анкером							
2.1. Коэффициент учёта выкалывания бетона	k		при $h_{ef} \geq 60$ мм $k = 2,0$				
2.2. Коэффициент условий работы	γ_{Vcp}		1,0				
3. Разрушение от откалывания края основания							
3.1. Приведенная глубина анкеровки при сдвиге	l_f	(мм)	$\min(h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$				
3.2. Номинальный диаметр анкера	d_{nom}	(мм)	10	12	16	20	25
3.3. Коэффициент условий работы	γ_{Vc}		1,0				

Таблица 8. Параметры для расчета деформативности при растяжении для анкеров UTECH ICE 500 с арматурным стержнем.

Диаметр анкера, мм	UTECH ICE 500				
	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
1. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне без трещин					
1.1. Коэффициент податливости анкера $C_{N,0}$ (мм/МПа)	0,039	0,049	0,045	0,043	0,125
2. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне с трещинами					
2.1. Коэффициент податливости анкера $C_{N,0}$ (мм/МПа)	0,059	0,152	0,186	0,251	0,316

Таблица 9. Время твердения и полного набора прочности клеевого состава в зависимости от температуры основания.

Температура основания, °С			Время производства работ	Время полного набора прочности
20 °С	...	25 °С	3 мин	45 мин
10 °С	...	19 °С	5 мин	1 ч
5 °С	...	9 °С	45 мин	4 ч
0 °С	...	4 °С	1,5 ч	8 ч
-5 °С	...	-1 °С	2 ч	16 ч
-10 °С	...	-6 °С	2 ч	24 ч
-25 °С	...	-11 °С	3 ч	36 ч

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Протоколы испытаний клеевых анкеров UTECH ICE 500 с резьбовыми шпильками №К.819-24.Р1.М8, №К.819-24.Р2.М8, №К.819-24.Р3.М8, №К.819-24.Р4.М8 №К.819-24.В6.М8, №К.819-24.В10.М8, №К.819-24.В11.М8, №К.819-24.А1.М8, №К.819-24.А5.М8, №К.819-24.Р1.М10, №К.819-24.Р1.М12, №К.819-24.Р2.М12, №К.819-24.Р3.М12, №К.819-24.Р4.М12, №К.819-24.А1.М12, №К.819-24.А5.М12, №К.819-24.В1.М12, №К.819-24.В3.М12, №К.819-24.В4.М12, №К.819-24.В5.М12, №К.819-24.В6.М12, №К.819-24.В10.М12, №К.819-24.В11.М12, №К.819-24.В12.М12, №К.819-24.В14.М12, №К.819-24.В16.М12, №К.819-24.Р8.М12, №К.819-24.Р1.М16, №К.819-24.Р1.М20, №К.819-24.Р1.М24, №К.819-24.Р2.М24, №К.819-24.Р3.М24, №К.819-24.Р4.М24, №К.819-24.А1.М24, №К.819-24.А5.М25, №К.819-24.В6.М24, №К.819-24.В10.М24, №К.819-24.В11.М24, №К.819-24.В17.М24, №К.819-24.К1 ЛНИ НИИ ЭМ НИУ МГСУ, 2024;
- 2) Протоколы испытаний клеевых анкеров UTECH ICE 500 с арматурными стержнями №К.819-24.Р1.АРМ.Д10, №К.819-24.Р2.АРМ.Д10, №К.819-24.Р3.АРМ.Д10, №К.819-24.Р4.АРМ.Д10, №К.819-24.В6.АРМ.Д10, №К.819-24.Р1.АРМ.Д12, №К.819-24.Р2.АРМ.Д12, №К.819-24.В6.АРМ.Д12, №К.819-24.Р1.АРМ.Д16, №К.819-24.Р2.АРМ.Д16, №К.819-24.Р3.АРМ.Д16, №К.819-24.Р4.АРМ.Д16, №К.819-24.В10.АРМ.Д16, №К.819-24.В11.АРМ.Д16, №К.819-24.Р1.АРМ.Д20, №К.819-24.Р1.АРМ.Д25, №К.819-24.Р2.АРМ.Д25, №К.819-24.Р3.АРМ.Д25, №К.819-24.Р4.АРМ.Д25, №К.819-24.В6.АРМ.Д25, №К.819-24.В10.АРМ.Д25, №К.819-24.В11.АРМ.Д25, №К.819-24.К2 ЛНИ НИИ ЭМ НИУ МГСУ, 2024;
- 3) СП 513.1325800.2022 Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования. Москва, 2022;
- 4) СТО 05156706-001-2019 Анкерные крепления к бетону с применением клеевых анкеров. Правила установления нормируемых параметров. Крепежный союз, 2019;
- 5) ГОСТ Р 58387-2019 Анкеры клеевые для крепления в бетон. Методы испытаний. 2019;
- 6) ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия. 2016.