ЛОГИЧЕСКОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ - исчисление (формальная система), допускающееинтерпретации в терминах дедуктивной логики или же с самого начала строящееся в качестве формализации к.-л. содержат, логич. теории. В соответствии с распространенным употреблением термина "исчисление" не только в применении к формальным (хотя, быть может, и интерпретируемым) системам, но и к содержат, математич. и др. теоретич. аппаратам ("дифференциальное исчисление" и т.п.), термин "Л. и." используется также для наименования содержательных систем логики, особенно в тех случаях, когда они используются в качестве базы для построения более обширных (вообще говоря, нелогич.) теорий. Для обоих пониманий термина "Л. и." наиболее существенным является не различие между ними, а то, что их объединяет, - именно, наличие четкого, "алгоритмического" (см. Алгоритм) логич. аппарата. В совр. науке общепризнана роль Л. и. как основы для построения более богатых содержанием нелогич. систем. Примерами Л. и., служащих для указанных целей, являются исчисление высказываний (классическое и интуиционистское - см. Интуиционизм, Интуиционистская логика, Логика высказываний), различные виды натурального исчисления, секвенций исчисления; примерами Л. и. служат также т.н. исчисления строгой импликации Льюиса и нем. математика В. Аккермана и др. При построении на базе Л. и. к.-л. (математич.) теории к "чистому" Л. и. обычно присоединяют различные предметные, предикатные и (или) функциональные константы. Полученное в результате Л. и. наз. прикладным Л. и. Простейшими наиболее важным примером служит исчисление предикатов с равенством, получаемое из обычного (классического или интуиционистского) предикатов исчисления путем введения индивидуального предиката равенства и характеризующих его постулатов. Это исчисление многие логики также считают Л. и., полагая, что предикат равенства имеет логич. природу. Независимо от этой характеристики равенства следует отметить, что исчисление предикатов с равенством чаще всего выступает именно в той роли, к-рая была охарактеризована выше как присущая Л. и., - в роли дедуктивной основы более развитых аксиоматич. теорий. То же самое можно сказать и о т.н. логико-арифметических исчислениях (напр., об исчислении, описанном в соч. С. К. Клини "Введение в метаматематику", рус. пер. 1957), поскольку формальная (т.е. построенная на аксиоматич. основе) арифметика может быть положена (и фактически кладется) в основу др. разделов математики, а также о различных системах аксиоматич. теории множеств. Исчисления такого рода (никем, кроме последоват. логицистов, не характеризуемые как логические) интерпретируются (см. Интерпретация) в соответствующих предметных областях. Для логико-арифметич. исчислений такой областью служит натуральный ряд чисел (см. Математическая индукция), для аксиоматич. теорий множеств - множества (и иногда, классы множеств). Исследование таких логико-математич. исчислений играет важнейшую роль для проблем обоснования как математики, так и самой логики (см. Метод аксиоматический, Непротиворечивость, Парадоксы). С др. стороны, их теория в известном смысле более элементарна, чем теория "чисто" Л. и., поскольку понятия последних являются результатом более высоких абстракций. Кроме перечисл. примеров логич. и логико-математич. исчислений, основанных на т.н. двузначной логике (т.е. исходящих из различения двух "значений истинности" -"истины" и "лжи"), большое распространение получили также различные системы многозначной логики.

Значит, вклад в развитие общей теории Л. и. внесли нем. математики Д. Гильберт, Гёдель, Г. Генцен, амер. математики Клини, Дж. Б. Россер, Э. Пост, Чёрч, Кёрри, польские ученые Лукасевич, Тарский, Мостовский, норв. математик Т. Сколем, голл. математик А. Рейтинг, сов. ученые П. С. Новиков, А. А. Марков, Н. А. Шанин и др. Исследование различных Л. и. имеет первостепенное филос. значение, содействуя, по выражению Гильберта, изучению "техники нашего мышления" (см. "Основания геометрии", М.-Л., 1948, с. 382).

Лит. см. при статьях: Исчисление, Логика высказываний, Предикатов исчисление.

Ю. Гастев. Москва.