ЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ - формы отображения действительности в мышлении. Изучение Л. ф. с т. зр. объективно-истинного отражения в мышлении изменяющейся, развивающейся действительности в ее всеобщей форме, в форме категорий входит в задачу логики диалектической. Изучение структуры Л. ф., а также разработка средств их формализации являются задачей формальной логики. В современной формальной логике Л. ф. исследуются также в связи с возможностями выражения с их помощью определ. содержания. См. Форма логическая.

ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННАЯ ЛОГИКА (теоретико-множественная логика предикатов) - логика, трактуемая с т. зр. теории множеств. К Т.-м. л. в широком смысле можно отнести любые интерпретации логич. исчислений, в основу к-рых положено объемное, экстенсиональное понимание суждений, когда суждения отождествляются (или ставятся во взаимно-однозначное соответствие) с классами (множествами) объектов, для к-рых они истинны; при этом каждому логич. соотношению будет очевидным образом сопоставляться нек-рое определенное (и притом единственное) соотношение между классами (множествами). При такой теоретико-множеств. интерпретации логика высказываний по существу совпадает с логикой классов (алгеброй множеств - см. Алгебра логики). Изоморфизм между логикой классов (алгеброй множеств) и логикой высказываний лежит в основе аналогий обеих этих систем с разнообразными абстрактными и реальными системами (нейронные сети, релейно-контактные схемы, "двоичная арифметика" электронно-вычислительных машин и др.), обусловивших плодотворность взаимного приложения методов и результатов каждой из этих теорий к любой из остальных (см. Кибернетика).
Т.-м. л. в узком смысле представляет собой использование "наивных" (идущих от Г. Кантора) теоретико-множеств. концепций (в т.ч. абстракции актуальной бесконечности) в качестве средств метатеоретического исследования (см. Метатеория) логич. и логико-матем. исчислений, преимущественно (прикладного) предикатов исчисления. Именно допущение таких "нефинитных" (см. Финитизм) средств отличает Т.-м. л. в данном понимании от метаматематики Д. Гильберта; применение их для решения такой важнейшей проблемы оснований математики и логики, как непротиворечивость, не только не согласуется с "финитной установкой" Гильберта, но и по существу приводит (хотя бы ввиду наличия в теории множеств парадоксов) к порочному кругу. Это обстоятельство, однако, не снимает задачи теоретико-множеств. истолкования теорем (прикладного) исчисления предикатов - хотя бы потому, что для значит. большинства математиков теория множеств остается общепризнанным и "универсальным" источником построения моделей формализованной математики и "логической" (во всяком случае -концептуальной) базой большей части математики содержательной. К тому же, кроме непротиворечивости, при изучении исчисления предикатов и базирующихся на нем теорий встает ряд проблем, имеющих объективный (хотя и несколько "платонистский") смысл

и интерес, но не допускающих постановки (не говоря уже о решении) в финитных (и вообще конструктивных - см. Конструктивное направление) терминах. К числу таких проблем относится прежде всего проблема полноты дедуктивной исчисления предикатов, понимаемой в содержательно-семантическом смысле, и связанное с этой проблемой понятие "произвольной интерпретации", носящее нефинитный, неконструктивный характер. Тем более это относится к представлению о "совокупности всех интерпретаций" и определяемому с помощью этого представления понятию общезначимости суждения. Т.о., к Т.-м. л. (а не к метаматематике!) относятся, напр., и теорема Гёделя о полноте исчисления предикатов, и теорема Лёвенхейма-Сколема об интерпретируемости на натуральном ряде чисел любой непротиворечивой теории. Еще более выраженный теоретико-множеств. характер носят результаты, относящиеся к понятию "категоричности относительно данной мощности", т.е. изоморфизма всех моделей данной мощности (см. Категоричность системы аксиом).

Термин "Т.-м. л." часто применяется еще в "собственном" смысле: так именуют совокупность теоретико-множеств. методов и результатов, относящихся к (узкому) исчислению предикатов (как метатеоретических - типа, напр., уже упомянутой теоремы Гёделя, так и относящихся к интерпретациям; исчисление одноместных предикатов интерпретируется в этом смысле как логика классов, а исчисление многоместных предикатов - как теория множеств упорядоченных конечных наборов индивидов). Эту богатую результатами и интенсивно развивающуюся (прежде всего силами школ А. Тарского, А. И. Мальцева и А. Робинсона) ветвь матем. логики, использующую гл. обр. алгебраич. методы, в настоящее время называют обычно теорией моделей.

Лит.: Клини С. К., Введение в метаматематику, пер. с англ., М., 1957, § 37, 72, 73, 75, 76; Робинсон А.,
Введение в теорию моделей и метаматематику алгебры, пер. с англ., М., 1967; Ершов Ю. Л. [и др.], Элементарные теории, "Успехи математич. наук", 1965, т. 20, вып. 4 (124), с. 37-108.

Ю. Гастев. Москва.