



Михаил Юрьевич КОБЗЕВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Юлия Николаевна ШАПОШНИКОВА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА СТАНДАРТИЗАЦИИ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

Еще в 2019 году Главгосэкспертиза России приступила к созданию концепции, а затем и к реализации первых шагов по внедрению искусственного интеллекта в процессы экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Так, для развития, в том числе научно-технологического, за прошедшие годы в Учреждении были приняты важные документы, касающиеся применения предиктивной аналитики, перехода к передовым цифровым, интеллектуальным технологиям экспертной деятельности, создания баз и систем обработки больших объемов данных, поддержки принятия решений, междисциплинарных научных исследований в сфере строительных наук, внедрения искусственного интеллекта.

В 2024 году группа разработчиков, включающая инженеров, лингвиста, юристов и программистов Учреждения, приступила к инновационной разработке Методики формирования контроллеров для проверки проектной документации и результатов инженерных изысканий (далее — Методика) с применением искусственного интеллекта.

Методика формирования контроллеров для проверки проектной документации и результатов инженерных изысканий разработана в рамках работ по стандартизации экспертной деятельности в части детализации требований стандартов экспертной деятельности и в развитие Методики применения технологий искусственного интеллекта в экспертной деятельности, утвержденной приказом Учреждения от 08.12.2023 № 393.

Методика разработана по результатам применения и структурирования информации, включенной в Базу типовых замечаний (далее — БТЗ), ведущуюся в Учреждении начиная с 2019 года, с учетом следующих концепций:

● БТЗ — это информационный ресурс для создания систем поддержки экспертных решений;

● БТЗ является элементом экспертной аналитической автоматизированной системы (далее — ЭААС).

Компетенции группы разработчиков (например, системное видение инженерной деятельности в ее целостности, многоаспектности, стадийности, взаимосвязях в междисциплинарном аспекте) и экспертов Учреждения (в том числе способность оценки проектных решений по нескольким критериям, включая оценку влияния решений, принимаемых на ранней стадии разработки, на конечные показатели и работоспособность на всем жизненном цикле) создают уникальный «сплав» знаний и умений, позволяющий аккумулировать и структурировать ценную информацию в БТЗ с перспективой горизонтального (масштабирование) и вертикального (функционального) расширения.

Во втором квартале 2024 года БТЗ содержит уже около 2200 типовых замечаний к проектной документации, результатам инженерных изысканий, при этом в БТЗ включены новые строки и столбцы, отражающие разметку типовых замечаний, а также способы разметки проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Методика описывает структуру БТЗ и способы генерации разметки проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Одним из ключевых моментов данной методики является включение в состав БТЗ алгоритмов проведения экспертной оценки соответствия, а также информации, возможной к применению при оказании консалтинговых услуг.

Кроме того, по нашему убеждению, применение БТЗ может сформировать и актуальные и важные для экспертов будущего компетенции использования искусственного интеллекта в экспертной деятельности, в частности, в процессе оказания консалтинговых услуг, а также в инжиниринговой деятельности.

Контроллерная проверка, описанная в Методике, позволяет обеспечить поиск очевидных ошибок в проектной документации (не требующих сложных доказательств) за счет индукционного метода поиска информации (от частного к общему) и применения способов логического вывода.

Следует отметить, что подходы, приведенные в Методике, частично описаны в предварительных национальных стандартах¹, посвященных внедрению технологий искусственного интеллекта, но главное отличие состоит в том, что информация, включенная в БТЗ, используется уже на практике в течение нескольких лет, при этом насыщенность информации и процент ее использования непрерывно растут.

Методологическая основа, примененная при формировании ЭААС, состоит из методов юридической техники, применения общеизвестных подходов теории автоматизированного управления, а также методов лексического

анализа текстов, при этом подходы структурирования информации, приведенные в Методике, не описаны ранее ни в одном из проектов национальных стандартов и являются результатом работы Учреждения в части внедрения технологий искусственного интеллекта в экспертную деятельность.

Разработанная в Учреждении методология позволит решать многие из задач, поставленных перед экспертами будущего. Так, например, она даст возможность не только прогнозировать риски и неблагоприятные события, но и предотвращать их методами управления проектными параметрами, применяя при этом не соответствие нормативным документам уже принятого на основании экспертного опыта решения, а именно синтез решения с заданными параметрами поведения, отвечающего нормам и предотвращающего в определенном смысле неблагоприятные события.

Структура БТЗ, включение в нее алгоритмов логического вывода, описание способов наполнения БТЗ позволяет автоматизировать часть процессов проведения экспертной оценки соответствия за счет применения простейших поисковых систем. При этом поставленные экспертные задачи решаются за счет проведения предварительного анализа данных, результаты такого анализа включаются в БТЗ.

Здесь подчеркнута не автоматическая экспертная оценка проектной документации и результатов инженерных изысканий, то есть полностью выполняемая «силовым» (общим, действительно мыслящим как человек) искусственным интеллектом, а лишь автоматизированная, то есть с включением эксперта в управление процессом, осуществляемым при поддержке «слабого» (узкоспециализированного, способного выполнять лишь одну задачу, но на достойном уровне) искусственного интеллекта.

По сути, в БТЗ на первом этапе наполнения включается множество деревьев решений, но в целом поисковые системы, использующие данные, могут работать по разным принципам. При этом искусственный интеллект работает не как «черный ящик», выдающий окончатель-

Рис. 1. Примеры различных алгоритмов машинного обучения²



¹ ГОСТ Р ИСО/МЭК 22989-2022 «Концепция и терминология искусственного интеллекта».

² ПНСТ 838-2023/ИСО/МЭК 23053:2022 «Предварительный национальный стандарт Искусственный интеллект. Структура описания систем искусственного интеллекта, использующих машинное обучение», утвержденный и введенный в действие Приказом Росстандарта от 15.11.2023 № 57-пнст (далее — ПНСТ 838-2023).

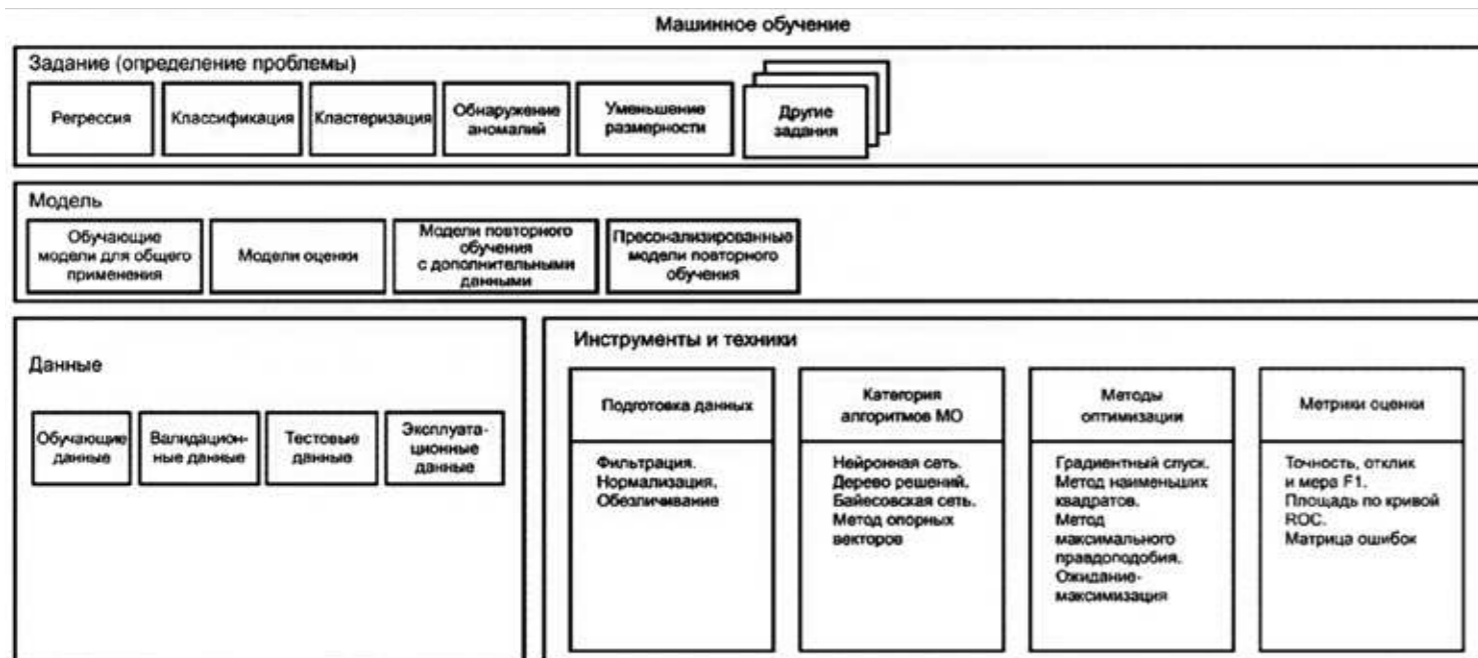


Рис. 2. Элементы системы машинного обучения

ное решение, а лишь как средство решения задачи, показывая путь к нему. Таким образом эксперты и взаимодействуют с искусственным интеллектом, что делает возможным применение в рабочем процессе «слабого» искусственного интеллекта, существующего уже сегодня.

На рис. 1 представлены примеры различных алгоритмов машинного обучения. Указанные алгоритмы будут применены в ЭААС в случае, если методы обработки информации, предложенные в Методике, будут недостаточны и не смогут дать ожидаемый эффект.

На рис. 2 изображены элементы системы машинного обучения, они определяют роли и их функции, специ-

фичные для машинного обучения, реализуемые разными участниками процесса.

Согласно пункту 6.1 Предварительного национального стандарта ПНСТ 838-2023/ИСО/МЭК 23053:2022 «Искусственный интеллект. Структура описания систем искусственного интеллекта, использующих машинное обучение» одна система машинного обучения может включать комбинацию нескольких моделей машинного обучения. Компоненты системы могут быть описаны с точки зрения их входных и выходных данных, намерений и функций. Компоненты можно тестировать независимо друг от друга.



Результатом работы модели машинного обучения в процессе эксплуатации являются сгенерированные результаты и принятые решения. В некоторых случаях созданная модель может быть применена для выполнения аналогичного задания из другой области. Очевидно, что многие вопросы в сфере безопасности решаются на основе междисциплинарного подхода, поскольку взаимодействие компонентов сложной системы, рассматриваемых в разных дисциплинах и даже специальностях, должно изучаться комплексно. Перенос обучения – это метод модификации предварительно обученной модели машинного обучения для выполнения другого похожего задания.

Положением о проведении совещаний-семинаров по применению технологий искусственного интеллекта в экспертной деятельности, утвержденным приказом Учреждения от 27.03.2024 № 68, предусмотрено повышение уровня знаний работников в части современных требований к экспертам, подходов, технологий, методик, способствующих организации разработки и применения

технологий искусственного интеллекта в рабочих процессах.

Каждый участник совещаний-семинаров имеет право предложить коллегам свой опыт работы по теме; высказать свое мнение по обсуждаемой проблематике; внести предложения для совершенствования применения технологий искусственного интеллекта в экспертной деятельности.

В настоящее время информация, включенная в ЭААС, применяется в качестве отдельных элементов рассуждающей информационной системы на стадиях подготовки данных, применения данных по аналогии.

Дальнейшее развитие ЭААС уже запланировано на несколько лет вперед, при этом наполнение БТЗ и результаты применения информации, включенной в БТЗ, обсуждаются экспертами на заседаниях секций Методического совета Учреждения. По итогам обсуждения на заседаниях секций Методического совета участниками вырабатываются предложения по дальнейшему структурированию информации, включенной в БТЗ.

Важно выработать понимание того, какие варианты использования искусственного интеллекта могут быть наиболее ценны для Учреждения, а также какие методы искусственного интеллекта, аналитические методы необходимо будет применять. Выбор основывается не только на теоретической ценности, но и на реальной возможности применения тех или иных методов в масштабе Учреждения. Вопрос масштабирования аналитических методов зависит не столько от самих методов, сколько от навыков, возможностей и накопленных экспертных данных. ■