



Информационная технология классификации станций



Вероника НУТОВИЧ

Veronica Ev.NUTOVICH

Статья посвящена изменениям в методах определения типов и классов станций, используемых центральной дирекцией управления движением – филиалом ОАО «РЖД». Автором даются краткая характеристика существовавших и новых подходов, суть концептуальных положений, связанных с автоматизацией расчетов показателей и совокупной балльной оценки работы железнодорожных станций.

Ключевые слова: железная дорога, типы станций, классы станций, кластерный анализ, методика оценки, автоматизированная система.

Нутович Вероника Евгеньевна — кандидат технических наук, заместитель заведующего кафедрой «Логистические транспортные системы и технологии», заведующая научно-исследовательской лабораторией «Грузовая и коммерческая работа» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ).

Все железнодорожные станции, как принято, подразделяются на категории (типы) и группы (классы). Такая дифференциация имеет свои цели и используется при разработке типовых технологических процессов, установлении порядка работы конкретной станции, при определении адекватного существующим условиям уровня оснащённости техническими средствами и автоматизированными системами, при создании типового и реального штатного расписания, выборе формы и уровня оплаты труда работников станций.

Тип станции определяется по доминирующему объёму выполняемой работы. Но рекомендуемые при этом к использованию балльные оценки вычисляются согласно методике по немалому числу — 37 (!) показателей. Все они группируются по принципу принадлежности к типобразующим операциям и типу станции. Для каждой группы показателей вычисляется групповой суммарный балл и его долевое участие в общем суммарном балле всех показателей для станции. Групповой показатель, имеющий максимальный удельный вес, позволяет установить тип станции.

В данном случае не ставится задача раскрывать все детали системы балльных оце-

нок. О наличии большого числа учитываемых показателей речь идет лишь с целью показать, насколько трудоемкими операциями приходится заниматься, чтобы обеспечить исходную информацию — объективную, достоверную — для определения типа и класса станции, уровня оплаты труда линейных работников. Причем специалистам центральной дирекции управления движением или дирекций ее структурных подразделений необходимо вручную собирать самые разные показатели со всех станций, обрабатывать полученные данные и квалифицированно проводить сводные расчеты.

Учитывая количество станций на обширном полигоне ОАО «РЖД» и нужное для полной картины количество показателей по каждой из них, нетрудно представить объем перерабатываемой ручным способом информации.

Сотрудники станции, хорошо понимающие цели сбора данных, попадают в очень сложное положение. Ведь они, во-первых, досконально знают границы классов и, во-вторых, имеют возможность влиять на передаваемые показатели, и у них естественным образом появляется соблазн немного «подкорректировать» данные и тем самым, к примеру, изменить уровень оплаты труда себе и своим коллегам, товарищам по работе.

То есть, если не рассматривать вопрос подсчета баллов как сугубо технический, процесс отнесения станции к определенному классу и типу сталкивается (берем по минимуму) со следующими трудностями:

- ему присуща большая трудоемкость при сборе данных и выполнении расчетов (методический и технологический факторы);

- в нем присутствует немалая вероятность совершения ошибок (человеческий фактор);

- условия его проведения сохраняют возможность преднамеренного искажения первичных показателей, используемых в расчетах (человеческий фактор).

Помимо столь серьезных обстоятельств сама методика применяемых расчетов по нахождению класса станций в настоящее время требует пересмотра, ибо имеет и такие уже совсем не субъективные недостатки:

- станции, незначительно отличающиеся по эксплуатационным показателям, могут оказаться по разные стороны границы класса и таким образом попасть в разные классы;

- жесткое разбиение границ классов является инвариантным к изменениям в показателях эксплуатационной работы по сети в целом, что приводит к необходимости корректировать границы классов при существенном изменении эксплуатационных показателей.

В целях устранения указанных недостатков научными группами МИИТ для центральной дирекции управления движением ОАО «РЖД» проводятся работы по созданию более совершенной методики определения типа и класса станций, а на ее основе и автоматизации расчетов.

Методика в новом своем варианте построена с учетом концептуальных положений профессора Ю. О. Пазойского и профессора А. П. Батурина. Основные их идеи изложены в журнальной статье «Типизация железнодорожных станций» [3].

Главным отличием предлагаемой методики от действующей является переход от четких, заранее заданных границ интервалов множества значений суммарных балльных оценок для определения классов станций к «плавающим» интервалам в зависимости от характера выборки.

Для определения интервалов используется метод кластерного анализа. Он позволяет по генеральной совокупности суммарных балльных оценок объектов найти центры тяготения кластеров и установить границы между соседними точками тяготения (кластерами). Полученные кластеры и характеризуют классы станций.

Автоматизацией процесса определения типа и класса станций занимается научно-исследовательская лаборатория «Грузовая и коммерческая работа» МИИТ под руководством автора. Сейчас разрабатывается соответствующая новым требованиям автоматизированная система, и она предусматривает оптимизацию расчетных операций и минимизацию влияния человеческого фактора на искомый результат.

Учитывая, что основные показатели зарождаются непосредственно на железнодорожных станциях, для их получения организуется взаимодействие с автоматизированными системами управления станцией (АСУ Станции, созданной ООО «ЦИТ Транс М», и АСУ Станции, разработанной ООО «НТЦ Транссистемотехника»).



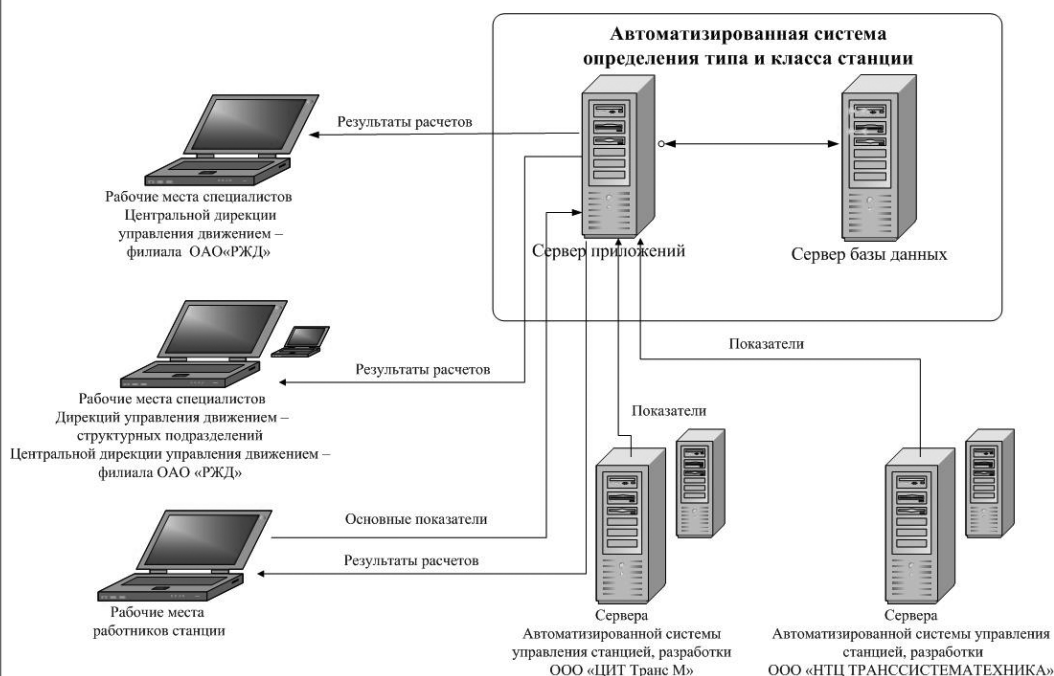


Рис. 1. Схема информационных потоков автоматизированной системы определения типов и классов станций.

Получение показателей, необходимых для расчетов, предполагается осуществлять в регламентном режиме, устанавливаемом специалистами центральной дирекции управления движением (например, один раз в месяц).

По выявленным показателям для каждой станции в соответствии с методикой будут автоматически определяться баллы и итоговые типы и классы.

При этом все первичные и расчетные показатели намечено сохранять в сетевом хранилище автоматизированной системы.

По запросу пользователя полученные результаты будут выводиться на экран в сформированных выходных формах.

Схема информационных потоков представлена на рис. 1.

Расчеты можно без проблем проводить за любой отрезок времени, кратный установленному периоду получения показателей, например, одному месяцу.

Причем есть такая деталь: тип станции будет возможность определить точно только для одной станции, или — для перечня станций.

В то же время класс станции система способна выявлять только при расчете классов сразу по всем станциям.

В связи с этим на железнодорожных станциях, где не установлена АСУ Станции и нет возможности получать показатели автоматически, будут организованы рабочие места автоматизированной системы определения типов и классов станций для обеспечения ручного ввода и обработки информации.

Результаты расчетов будут предоставляться специалистам аппарата центральной дирекции по всем станциям, специалистам дирекций структурных подразделений — по своим станциям, начальникам станций — только по своей станции.

С точки зрения программной технологии автоматизированная система определения типов и классов станций является одноуровневой. Все программное обеспечение и база данных устанавливаются на сетевом программно-техническом комплексе ЕАСАПР, расположенном в главном вычислительном центре ОАО «РЖД». Все рабочие места и сетевой сервер взаимосвязаны и образуют единое информационное пространство.

Такая технология позволяет с минимальными затратами расширять перечень пользователей, упрощает администрирование баз данных, сокращает необходимые



информационные потоки, снижает затраты на создание и отладку программных средств при функциональном расширении системы, снижает затраты на вычислительную технику на клиентских рабочих местах, повышает производительность системы в целом.

Программное обеспечение системы реализуется в трехзвенной архитектуре: клиент – сервер приложений – сервер базы данных.

На клиентских местах используется «тонкий» клиент – Internet Explorer версии 8.0 или выше. Операционная система на клиентских рабочих местах может быть Windows XP/Windows 7/Windows Vista. На сервере системы устанавливается Web-узел. Операционная система MS Server 2003. База данных под управлением MS SQL 2008.

Взаимодействие рабочих мест пользователей с сервером системы осуществляется по сети передачи данных ОАО «РЖД».

Новое программное обеспечение намечено внедрить в постоянную эксплуатацию на всем полигоне ОАО «РЖД» до конца 2012 года.

Это позволит ввести в действие разработанную нами методику определения типов и классов станций и таким образом изменить подходы к расчетам уровня оплаты труда, меняя их в зависимости от меняющихся условий, повысить достоверность данных и, следовательно, проводимых расчетов, существенно снизить трудоемкость совокупного технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение о железнодорожной станции. Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 31.05.2011 г. № 1186 р.
2. Показатели, характеризующие работу структурных подразделений железных дорог, структурных подразделений отделений и дирекций железных дорог для отнесения к группам (классам) по оплате труда в условных единицах (баллах). Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 04.09.2009 г. № 1844 р.
3. Пазойский Ю. О., Батурин А. П., Шмулевич М. И. Типизация железнодорожных станций// Мир транспорта. – 2011. – № 5.

INFORMATION TECHNOLOGY OF STATIONS CLASSIFICATION

Nutovich, Veronica Ev. – Ph.D. (Tech), deputy head of the department of logistics transport systems and technology, head of the research laboratory of freight commercial operations of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT).

The author studies the changes undertaken by central direction of traffic control of JSC Russian Railways in order to define stations' classes and types. The article contains a review of existing techniques, concepts and new approaches to compute ranks and rates of station operations and to realize a complete computer-aided assessment scoreboard.

Key words: railway, station, class, type, cluster analysis, assessment technique, computer-aided system.

Координаты автора (contact information): Нутович В. Е. – (495) 684–21–72

