

Использование результатов педагогических измерений для решения задач управления в образовании (на примере Томской области)

**Илюхин
Борис Валентинович**

проректор по информатизации и оценке качества образования ГБУ ДПО «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ТОИПКРО)
bvi@ege.tomsk.ru

**Горлов
Павел Иванович**

кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Центра мониторинга и оценки качества образования ГБУ ДПО «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования» (ТОИПКРО),
gpi1951@yandex.ru

**Кацман
Юлий Янович**

кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий Института кибернетики Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ),
katsman@tpu.ru

Ключевые слова: массовые процедуры оценивания, образовательные результаты, оценка качества, управленческие решения, данные для оценки качества, управление, основанное на данных

Государство, безусловно, заинтересовано в получении гражданами общедоступного, бесплатного и качественного общего образования. Об этом свидетельствует внимание, уделяемое образованию всеми органами государственной власти. При этом, несмотря на значительные усилия и материальные затраты (укрепление материальной базы и строительство новых школ, увеличение средней заработной платы учителей в системе общего образования), существенных изменений (улучшений) в результатах государственной итоговой аттестации во многих субъектах Российской Федерации за последнее время не произошло. Ориентация на достижение целей, заявленных в Указе Президента Российской Федерации (вхождение в 10 лучших стран по результатам международных сравнительных исследований), диктует необходимость принятия решений в управлении образованием по результатам образовательной деятельности. В последние годы в Российской Федерации разработаны и внедряются различные массовые процедуры массовой оценки образовательных достижений обучающихся (НИКО, ВПР, региональные мониторинговые исследования). Однако в процессе их применения выявляется ряд противоречий в управлении системой общего образования:

- практика разработки и внедрения методологии управления по результатам в сфере общего образования не подкрепляется соответствующими

изменениями систем (применяемых моделей) информационного обеспечения управленческой деятельности. Наиболее остро эта проблемная ситуация проявляется в практике становления и развития региональных систем оценки качества общего образования, где наблюдается острый дефицит аналитических материалов, в которых предлагаются конкретные методы и решения, направленные на практическое использование полученных результатов;

- реальная практика информационного обеспечения управления качеством образования существенно отстаёт от тех новых информационных возможностей и ресурсов, которые формируются в быстро развивающихся практиках оценки качества образования на федеральном, региональном и субрегиональных уровнях;

- заявленной целью оценивания является развитие обучающегося, но реальное оценивание проводится в большинстве случаев лишь для констатации факта определённых достижений;

- существенные издержки и противоречия проявляются в неразвитости практики, недостаточной степени проработанности методов переработки, структурирования, интерпретации и применения информации о результатах оценочных процедур для формирования информационных систем управления качеством образования.

Основные причины вышеуказанных противоречий обусловлены, с одной стороны, высокой степенью видового разнообразия образовательных систем, образовательных программ и условий образовательной деятельности, а с другой — внедрением стандартизированных форм и методов мониторинга и оценки образовательных результатов, зачастую без должного учёта специфики факторов, значительно влияющих на конечные результаты образовательной деятельности.

Выбор стратегии преодоления вышеуказанных противоречий в системе управления качеством образования может быть основан на следующих основаниях:

- корректное формирование выборки объектов управления (муниципалитетов, образовательных организаций), в т.ч. на основе учёта и изучения контекстной информации;

- применение кластерного подхода к разработке соответствующего инструментария управления;

- качественная переработка, анализ и использование содержательной информации о результатах образовательной деятельности.

Для корректного формирования объектов управления на основе учёта и изучения контекстной информации на базе Томской области было проведено исследование, целью которого стало определение степени влияния разных групп факторов на образовательные результаты школ, расположенных в различной местности и имеющих различную наполняемость.

Школы Томской области были разбиты на две группы: городские и сельские. Кроме того, каждая из групп была разделена на две подгруппы: городские школы г. Томска и городские школы малых городов (с населением до 70 тыс. человек), а также сельские обычные и сельские малокомплектные школы (с количеством обучающихся не более 110 человек). Ресурсные, финансовые, социальные и иные показатели школ и контингента обучающихся были собраны в рамках сбора социальных паспортов образовательных учреждений (Распоряжение Департамента общего образования Томской области)¹. Дегерсонифицированные результаты государственной итоговой аттестации (ГИА) были получены из региональной базы данных участников ГИА.

В качестве выборочных характеристик переменных нами рассматривались следующие: выборочное среднее (Mean), выборочная дисперсия (Variance), среднее квадратическое отклонение (Std.Dev), медиана (Median), выборочный коэффициент асимметрии (Skewness), выборочный коэффициент эксцесса (Kurtosis). Так как вычисленные характеристики не позволяют судить о степени близости выборочных значений к оцениваемому параметру, рассчитывались *доверительные интервалы* для математического ожидания и дисперсии.

Все расчёты были проведены для четырёх переменных:

¹ Центр мониторинга и оценки качества образования Томской области. Программа InfoCollector (Паспорт школы) 2.0. Томск. 2014. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://coko.tomsk.ru/files/infomonitring/InfoCollector.pdf>

Таблица 1

Основные статистические данные

Переменные	Томская область (все ОО)		г. Томск		Сельские, исключая малокомплектные		Малокомплектные	
	Кол-во	Среднее	Кол-во	Среднее	Кол-во	Среднее	Кол-во	Среднее
Баз_Р	214	71,7	57	74,7	82	71,1	41	67,6
Средн_Р	214	61,9	57	64,3	82	61,5	41	58,3
Баз_М	214	62,9	57	64,8	82	63,3	41	59,0
Средн_М	213	41,2	57	43,1	82	40,9	41	38,8

■ базовый русский (процент выпускников, успешно выполнивших базовые задания ЕГЭ по русскому языку) (Баз_Р);

■ средний балл (русский язык) (Средн_Р);

■ базовый математика (процент выпускников, успешно выполнивших базовые задания ЕГЭ по математике) (Баз_М);

■ средний балл (математика) (Средн_М).

Кроме того, предполагалось, что у выпускников различных типов школ (сельские, городские, сельские малокомплектные) могут наблюдаться значимые различия в оценках. Пример полученных характеристик приведён в табл. 1. Доверительные интервалы рассчитывались при заданной доверительной вероятности, равной 95%.

Анализ полученных результатов показал, что средние значения для школ, расположенных в различной местности, значимо различны, о чём свидетельствуют не только средние значения, но и не перекрывающиеся (частично перекрывающиеся) доверительные интервалы. Для дальнейших исследований необходимо было доказать нормальность распределения данных выборок. С точки зрения математической статистики ответ на вопрос равенства/неравенства средних значений двух выборок решается с помощью параметрических гипотез, например критерия Стьюдента.

Однако применение критерия Стьюдента ограничено следующими условиями: выборки (переменные) должны иметь гауссово распределение; дисперсии двух переменных должны быть равными. Та-

ким образом, прежде чем проводить t -тест (критерий Стьюдента), необходимо было убедиться в нормальности распределений переменных, поскольку применение критерия Фишера (проверка равенства двух дисперсий) корректно, если переменные нормально распределены.

Для проверки вида распределения (непараметрическая гипотеза) наиболее часто используются критерий Пирсона, критерий Колмогорова и критерий Колмогорова-Смирнова². В критерии Пирсона сравнивается плотность выборочного распределения с эталонной. Для этого исходные данные группируются, для чего требуется большая выборка ($n \geq 50$). В критерии Колмогорова (Колмогорова-Смирнова) оценивается мера расхождения между теоретической и эмпирической функцией распределения (двумя эмпирическими функциями распределения). Эти критерии применимы как для выборок большого, так и малого объёма. Так как в этих критериях отсутствует группирование данных (с неизбежной потерей информации), считается, что их мощность выше (ошибка второго рода меньше), чем у критерия χ^2 .

Как указывалось выше, все дальнейшие исследования проводились в пакете STATISTICA, для четырёх переменных и для школ различных типов (город, село, малокомплектные и т.п.). На рис. 1 представлен один из результатов статистического анализа.

² Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ. / Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.; под ред. И.С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 215 с.

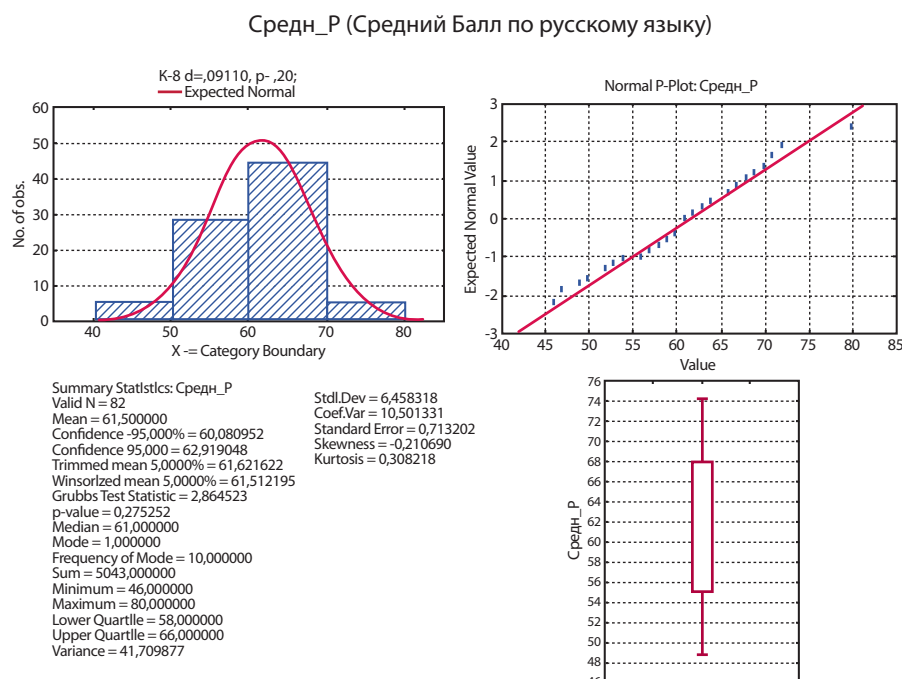


Рис. 1. Проверка переменной на нормальность для сельских школ без учёта малокомплектных

Коротко прокомментируем представленный результат. В верхнем ряду рисунка 1, слева, приведена гистограмма частот переменной Средн_Р. Здесь же представлена теоретическая кривая нормального распределения с параметрами, равными экспериментальным данным. Сверху гистограммы приведена величина расхождения функций распределения $d = 0,0911$, вероятность которого, согласно критерию Колмогорова-Смирнова, более 20%. А это свидетельствует о том, что верна гипотеза H_0 — переменная имеет нормальное распределение. Данный результат наглядно подтверждается графиком на нормальной вероятностной бумаге (первый ряд справа). Действительно, для школ, имеющих средний балл равный 60 ± 10 , экспериментальные данные лежат на теоретической прямой, и существенные отклонения наблюдаются только для школ, набравших либо слишком мало (менее 50), либо слишком много (более 70) баллов. Во втором ряду слева приведены выборочные характеристики переменной, справа же приведён так называемый «ящик с усами». На графике (·) соответствует среднее значение, верхней и нижней стороне ящика

соответствуют значениям $y = \bar{x} \pm \sigma$, верхний и нижний «ус» равны $y = \bar{x} \pm 1,96 \sigma$, что соответствует 95% выборки.

Аналогичные процедуры были проведены для других переменных и для школ различных муниципальных образований. Полученные результаты подтвердили предположение, что распределения всех рассмотренных переменных можно считать нормальным.

С практической точки зрения наиболее важным будет ответ на вопрос: является ли различие средних значений соответствующих переменных для разных групп образовательных организаций значимым или его можно объяснить случайными флуктуациями выборочных значений? Для ответа на этот вопрос использовался критерий Стьюдента, причём все школы области были разбиты на 4 непересекающиеся группы: 1 — школы г. Томска; 2 — городские школы (не Томск); 3 — малокомплектные школы; 4 — сельские и поселковые школы, исключая малокомплектные.

В критерии Стьюдента проверялась гипотеза $H_0: \bar{x} = \bar{y}$ против гипотезы $H_1: \bar{x} \neq \bar{y}$ при заданном уровне значимости α . Все дальнейшие исследования

Таблица 2

Критерий Стьюдента для независимых переменных

Переменные	T-tests; Grouping: Var29: 1 — школы Томска, 2 — городские школы (не Томск), 3 — малокомплектные школы, 4 — сельские школы (кроме малокомплектных) Group 1: 4 Group 2: 3										
	Mean4	Mean3	t-value	df	p	Valid N 4	Valid N3	Std. Dev. 4	Std. Dev.3	F-ratio Variances	p Variances
Баз_Р	70,85	67,47	2,040	120	0,043	82	41	8,72	8,27	1,11	0,72
Средн_Р	61,39	58,28	2,444	120	0,016	82	41	6,50	6,81	1,09	0,71
Баз_М	63,08	58,65	1,989	120	0,049	82	41	11,62	11,43	1,03	0,93
Средн_М	40,82	38,50	1,538	120	0,127	82	41	7,77	7,88	1,02	0,89

проводились при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Полученные результаты для школ 3-й и 4-й групп представлены в табл. 2.

Прокомментируем принятые в таблице обозначения:

- Mean 4, Mean 3 — средние арифметические значения переменных соответствующих групп;

- t-value — значение статистики (распределение Стьюдента);

- df — число степеней свободы распределения Стьюдента;

- p — вероятность того, что случайная величина примет значения большее, чем t-value (двусторонний критерий);

- Valid N 4, Valid N 3 — объём первой и второй выборки (группы) соответственно;

- Std.Dev 4, Std.Dev 3 — стандартное отклонение первой и второй выборки соответственно;

- F-ratio Variances — значение отношений дисперсий двух выборок (распределение Фишера);

- p Variances — вероятность того, что случайная величина примет значение большее F.

Рассмотрим процедуру проверки параметрической гипотезы и проанализируем полученные результаты:

- при проведении *t*-теста исходные выборки должны быть распределены по нормальному закону — это условие выполнено (см. выше);

- при проверке критерия Стьюдента дисперсии (выборочные дисперсии) двух выборок должны быть равны. Для сравнения дисперсий использован критерий Фи-

шера. Анализ результатов таблицы 2 (последние 2 столбца) свидетельствует, что при уровне значимости $\alpha = 0,05$ дисперсии первой и второй выборок (сельские и малокомплектные школы) для всех четырёх оценок отличаются незначимо и принимается гипотеза H_0 — дисперсии равны. Таким образом, для всех пар выборок проверка *t*-критерия — корректна;

Проверка *t*-критерия для первой, второй и третьей оценок (первая — третья строки таблицы) свидетельствует, что лишь с вероятностью менее 0,05 можно считать их равными, а это меньше уровня значимости. Естественно при этом принять конкурирующую гипотезу — средние значения двух выборок не равны. То есть следующие оценки: Баз_Р, Средн_Р и Баз_М — значимо отличаются для сельских и малокомплектных школ. Совершенно иная картина при сравнении Средн_М для сельских и малокомплектных школ (четвёртая строка таблицы). Можно считать их равными с вероятностью более 10%, а это значит, что следует принять нулевую гипотезу — средние двух выборок равны.

Аналогичные исследования были проведены для школ г. Томска и школ других городов Томской области. По их результатам все четыре оценки томских выпускников равны соответствующим оценкам выпускников других городов области на уровне значимости $\alpha = 0,05$. Таким образом, распределения результатов школ областного центра и школ малых городов различимы не значимо и могут быть признаны одним распределением. Сравнение баллов выпускников школ областного центра и выпускников малокомплектных

школ подтвердило значимость различия всех оценок.

В результате проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников городских (вне зависимости от величины населения города — от 20 тыс. до 500 тыс. человек) и сельских школ области значимо отличаются друг от друга.

Необходимо построение отдельных моделей влияния различных факторов в разрезе городских, сельских и сельских малокомплектных школ.

Применение кластерного подхода

Вопросу оценки эффективности работы образовательных организаций уделяется пристальное и регулярное внимание с целью обеспечения повышения образовательных достижений школьников. На сегодняшний день одним из основных критериев оценки эффективности работы школ являются результаты государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников 9-х и 11-х классов. В работах ряда авторов показано, что образовательные результаты школьников в значительной степени зависят от территориального расположения школы (город, село), образования родителей обучающихся, социального и материального статуса родителей (один или оба родителя безработные), квалификационной категории и возраста учителей, и др.³ При этом в ряде исследований отмечено, что влияние достатка семей на результат учащихся неоднозначно⁴. При этом задача корректного сопоставления результатов образовательных достижений выпускников школ является крайне значимой, поскольку в ряде работ показано, что даже в неблагоприятной социальной среде существуют школы,

³ Боченков С.А., Вальдман И.А. Интерпретация и представление результатов ЕГЭ: проблемы и возможные решения // Вопросы образования. — 2013. — № 3. — С. 6–27; Капитур В.В., Рачилина М.В., Илюхин Б.В. Фоновые факторы, влияющие на результаты ЕГЭ. — Томск: Дельтаплан, 2008. — 100 с.

⁴ Прахов И.А., Юдкевич М.М. Влияние дохода домохозяйств на результаты ЕГЭ и выбор вуза // Вопросы образования. — 2012. — № 1. — С. 126–147; OECD PISA 2015 Results (Volume 1): Excellence and Equity in Education, PISA, OECD Publishing. — Paris, 2016. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>

показывающие стабильно высокие образовательные результаты, значительно превышающие результаты аналогичных организаций данного кластера⁵. Корректное решение задачи кластеризации позволит выявить такие резильентные школы и определить факторы и методы работы, позволяющие добиваться высоких результатов. Особенностью подобных методик является необходимость учёта различных факторов: социально-экономических, национальных, ментальных и пр. Таким образом, задача корректного применения подобных методик диктует необходимость их адаптации (привязки) к социально-экономическим и другим особенностям конкретного субъекта Российской Федерации. С этой целью в 2012–2016 годах на данных, полученных в ходе регионального мониторинга школ Томской области, были проведены исследования, по результатам которых:

- методика исследования, предложенная специалистами Центра социально-экономического развития школы Института образования ВШЭ, адаптирована для социально-экономических и других условий Томской области;
- дополнительно подтверждены существенные отличия образовательных результатов выпускников городских и сельских школ области⁶;
- выявлены факторы, наиболее значимо влияющие на образовательные результаты выпускников школ Томской области⁷;

⁵ Пинская М.А., Косарецкий С.Г., Фрумин И.Д. Школы, эффективно работающие в сложных социальных контекстах // Вопросы образования. — 2011. — № 4. — С. 148–177; Пинская М.А. и др. Поверх барьеров: исследуем резильентные школы // Вопросы образования. — 2018. — № 2. — С. 198–227; Ястребов Г.А. и др. Проблема контекстуализации образовательных результатов: школы, социальный состав учащихся и уровень депривации территорий // Вопросы образования. — 2013. — № 4. — С. 188–246.

⁶ Кацман Ю.Я., Лепустин А.В., Илюхин Б.В. Влияние контекстных факторов на оценку эффективности работы школ Томской области // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — С. 1–11. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16117>

⁷ Katsman Yu.Ya., Lepustin A.V., Ilyukhin B.V., Lepustina E.V., Zenkova Z.N. The stochastic model of the impact of context factors to educational results of Tomsk school graduates // 2016 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON): 10-13 April 2016, Abu Dhabi. UAEproceedings. IEEE. P. 767–771.

- построены многомерные регрессионные модели⁸ для каждой из групп школ (городские, сельские) и рассчитан индекс социального благополучия (параметр, характеризующий степень благоприятности, обусловленной значениями коэффициентов описанной регрессионной модели) для каждой из школ;

- в каждой из групп школы ранжированы по мере убывания значения индекса социального благополучия на несколько кластеров (с благоприятной, нейтрально, неблагоприятной социальной средой).

По итогам проведённого анализа и построения многомерных регрессионных моделей сделаны выводы, которые приведены ниже.

Выделены факторы, наиболее значимо влияющие на результаты государственной итоговой аттестации выпускников. Факторы определены отдельно для всех школ Томской области, для городских школ, сельских школ (без учёта малокомплектных) и сельских малокомплектных школ.

Для всех школ Томской области: доля детей, находящихся под опекой (здесь и далее указаны значения коэффициентов корреляции с результатами выпускников по русскому языку), — -0,24; доля детей, состоящих на учёте в КДН, — -0,21; доля семей, в которых воспитывается один ребёнок, — 0,35; доля неполных семей — 0,3; доля семей, в которых работают оба родителя, — 0,41; доля семей, в которых у обоих родителей высшее образование, — 0,46; доля семей, проживающих в благоустроенных квартирах, — 0,42; общее число учителей — 0,38; доля компьютеров, подключённых к Интернету, — 0,37.

Для городских школ: доля детей, находящихся под опекой, — -0,49; доля детей, состоящих на учёте в КДН, — -0,51; доля семей, в которых воспитывается один ребёнок, — 0,45; доля неполных семей — -0,51; доля семей, в которых работают оба родителя, — 0,5; доля семей, в которых у обоих родителей высшее образование, — 0,7; доля семей, проживающих в благоустроенных квартирах, — 0,55; доля победителей региональных олимпиад школьников — 0,34; об-

щее число учителей — 0,38; доля учителей высшей квалификационной категории — 0,7; доля компьютеров, подключённых к Интернету, — 0,41.

Для сельских школ (без учёта малокомплектных): доля семей, в которых работают оба родителя, — 0,4; доля семей, в которых у обоих родителей высшее образование, — 0,5; общее число учителей — 0,4; доля учителей высшей квалификационной категории — 0,35.

Для сельских малокомплектных школ: доля семей, в которых у одного из родителей высшее образование, — 0,36; доля семей, в которых оба родителя безработные, — 0,56.

Значения коэффициентов корреляции менее 0,5 позволяют судить о нелинейности зависимостей и связей. Небольшое количество зависимостей, выявленных для малокомплектных школ, свидетельствует о необходимости более тщательной верификации первичных данных, получаемых от таких школ.

Изучение образовательных результатов школ внутри каждого кластера (городские школы в благоприятной социально-экономической среде, городские школы в нейтральной социально-экономической среде, городские школы в неблагоприятной социально-экономической среде и т.д.) показало наличие образовательных организаций, демонстрирующих образовательные результаты существенно выше образовательных результатов школ данного кластера, что позволяет отнести их к типу резильентных школ.

Анализ и использование содержательной информации о результатах образовательной деятельности

Для корректного формирования управленческих решений необходимо обеспечить учёт ключевых вызовов и дефицитов региональной системы образования. С учётом специфики Томской области как региона, позиционирующего себя в качестве научно-образовательного кластера, в котором одно из самых высоких в мире значение доли студентов от населения областного центра, можно сформулировать следующие дефициты:

⁸ Hartigan J.A., Wong M.A. A K-Means Clustering Algorithm // Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics). — 1979. — Vol. 28. — No. 1. — P. 100–108.

- неосознанный выбор обучающимися предметов для прохождения государственной итоговой аттестации;

- значительное количество выпускников 9-х классов, проходящих государственную итоговую аттестацию в форме ГВЭ;

- высокий процент выпускников 9-х классов, получающих неудовлетворительные отметки по результатам государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ по математике.

Приведём данные, подтверждающие наличие этих дефицитов.

Нарис. 2 представлены доли выпускников, выбирающих соответствующие предметы для прохождения государственной итоговой аттестации в 9-х и 11-х классах, в формах ОГЭ и ЕГЭ соответственно.

Очевидна разница в долях выпускников, выбирающих географию и физику в 9-х и 11-х классах. Эта дифференциация усугубляется при оценке количества выпускников 11-го класса, выбравших соответствующие предметы, и бюджетных мест в вузах. Соответствующие данные представлены на рис. 3. Например, избыток абитуриентов, сдающих обществознание, становится очевидным.

Несмотря на то что за последний год процент выпускников 9-х классов, про-

ходящих государственную итоговую аттестацию в форме ГВЭ, немного снизился (на 0,2% процента от общего количества выпускников), он остаётся весьма значительным — более 22% в среднем по области, а в отдельных муниципалитетах до 36,5%. В качестве одной из возможных причин резкого роста доли участников ГИА в форме ГВЭ с 2013 по 2018 год можно назвать различие в степени контроля за процедурами проведения двух форм государственной итоговой аттестации выпускников 9-х классов. Процедура ОГЭ проводится с привлечением сторонних членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), привлекаемых в качестве независимых членов ГЭК по договорам гражданско-правового характера, а процедура ГВЭ до 2018 года проводилась на базе образовательных организаций, в которых обучались выпускники, проходящие ГВЭ, сотрудниками этих образовательных организаций. При этом результаты ГВЭ существенно выше результатов ОГЭ (высокий процент отличных и хороших отметок, практическое отсутствие неудовлетворительных результатов).

К сожалению, процент выпускников 9-х классов школ Томской области,

Выявленные разрывы интересов школьников (ОГЭ-ЕГЭ)



Рис. 2. Выбор предметов для прохождения государственной итоговой аттестации

Выявленные разрывы профессиональной ориентации выпускников школ и КЦП вузов

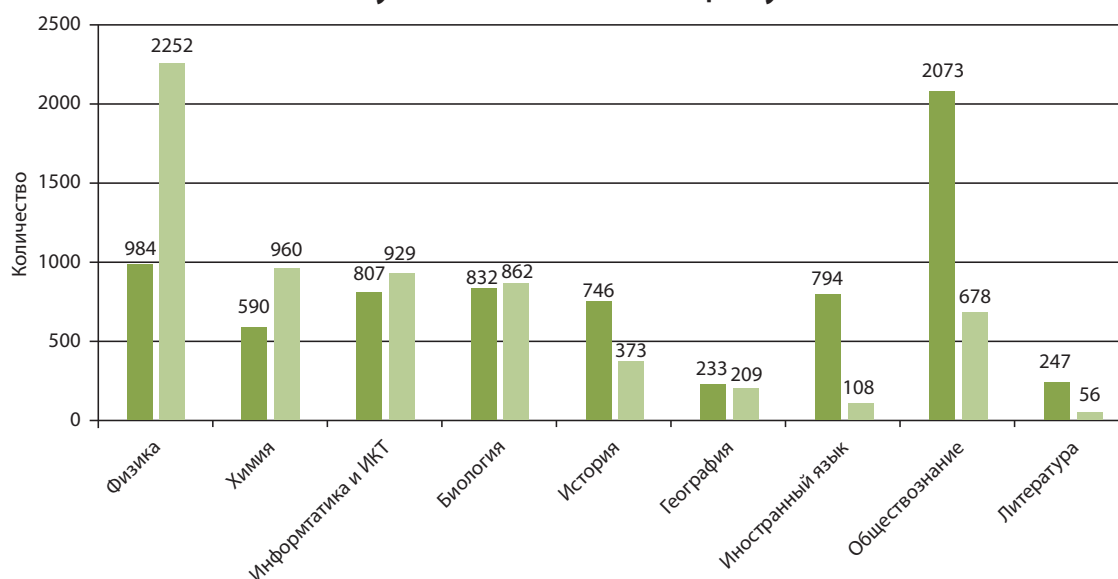


Рис. 3. Выбор предметов для прохождения государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ выпускниками школ Томской области и число бюджетных мест в вузах Томской области по соответствующим направлениям подготовки

получающих неудовлетворительные отметки по результатам ОГЭ по математике с первого раза, остаётся стабильно высоким (порядка 13–15% в 2016–2018 гг.). Отчасти причина столь низких результатов — проведение процедуры ОГЭ с реализацией комплекса мер по обеспечению информационной безопасности и строгим соблюдением процедуры проведения ГИА, обеспечиваемой не только привлекаемыми организаторами, но и членами ГЭК (от 1 до 4 независимых членов ГЭК на ППЭ, привлекаемых из числа преподавателей и студентов вузов г. Томска).

С учётом выявленных разрывов сформулирован комплекс критериев и показателей, оцениваемых количественно, которые могут быть применены на территории Томской области для оценки вклада образовательной организации в качество регионального образования.

Оценка вклада образовательной организации в развитие качества образования муниципалитетов Томской области проводится в разрезе кластеров. Выделяются:

- а) городские (1)/сельские (2)/сельские малокомплектные (3) школы;
- б) для каждой группы (1–3), с учётом индекса социального благополучия (ИСБ)

(высокий (а)/ выше среднего (б)/ ниже среднего (в)/ низкий (г)).

Все показатели делятся на:

Положительные — показатели, значения которых вносят положительный вклад в общую оценку вклада образовательной организации;

Отрицательные — показатели, значения которых вносят отрицательный вклад в общую оценку вклада образовательной организации.

Для удобства оценки все показатели условно разделены на четыре группы. В табл. 3 приведены показатели по каждой из групп.

В рамках описанного исследования определены подходы к корректному сопоставлению результатов образовательных организаций системы общего образования Томской области, построена кластерная модель и сформирован набор переменных, наиболее значимо влияющих на образовательные достижения обучающихся. На основании результатов исследования и анализа существующих дефицитов предложен набор показателей для оценки вклада образовательной организации в качество регионального образования, которые способствуют восполнению дефицитов.

Таблица 3

Группы показателей, используемые для оценки вклада образовательной организации в качество регионального образования

Группа «Доступность»	Группа «Результаты»	Группа «Обеспечение системы оценки качества образования»	Группа «Технологическое обеспечение и общественное участие»
<p>Процент лиц, получивших справки психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) в год завершения образования по программам основного образования (отрицательный показатель);</p> <p>Процент лиц, имеющих справки ПМПК и проходящих государственную итоговую аттестацию в форме ОГЭ (положительный показатель);</p> <p>Отсев обучающихся 10–11-х классов (разность лиц начавших обучение (по форме 100) и завершивших обучение — допущенных к государственной итоговой аттестации (по данным ФИС ГИА)) (отрицательный показатель);</p> <p>Отсев обучающихся 5–9-х классов (разность лиц начавших обучение (по форме 100) и завершивших обучение — допущенных к государственной итоговой аттестации (по данным ФИС ГИА)) (отрицательный показатель);</p> <p>Коэффициент выбора предметов ГИА в форме ЕГЭ — среднее количество предметов, выбираемых выпускником для прохождения государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ (положительный показатель);</p> <p>Процент выбора предметов ГИА в форме ОГЭ ((физика + информатика и ИКТ)/(география + обществознание) (положительный показатель);</p> <p>Процент выбора предметов ГИА в форме ОГЭ по иностранному языку (положительный показатель)</p>	<p>Процент выбора профильных предметов по профилю (предпрофилю) выпускниками, обучающимися в профильных (предпрофильных) классах (положительный показатель);</p> <p>Процент лиц, не допущенных к прохождению ГИА (отрицательный показатель);</p> <p>Процент лиц, не достигших порогового уровня по математике с первого раза при прохождении государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (отрицательный показатель);</p> <p>Процент участников ЕГЭ, преодолевших пороговое значение (ТБ 1) (положительный показатель);</p> <p>Процент участников ЕГЭ, преодолевших пороговое значение (ТБ 2) (положительный показатель);</p> <p>Процент участников ОГЭ, не вошедших в группу с индексом низких результатов (получивших первичный балл на 3 и более выше порогового) (положительный показатель)</p>	<p>Процент обучающихся из числа «группы риска получения низких результатов», для которых сформирован индивидуальный учебный план с включением в него дополнительных занятий (положительный показатель);</p> <p>Положительный коэффициент корреляции (связь) между результатами ВПР образовательной организации и результатами государственной итоговой аттестации (положительный показатель);</p> <p>Наличие квалифицированных специалистов в области оценки качества образования в образовательных организациях (положительный показатель);</p> <p>Наличие развитой методической службы (может быть оценено как количество уроков, посещенных учителями, количество обсуждений взаимопосещения уроков и пр.) (положительный показатель);</p> <p>Наличие системы наставничества (положительный показатель);</p> <p>Наличие и использование результатов независимой от образовательной организации оценки уровня образовательных достижений обучающихся (положительный показатель);</p> <p>Наличие системы обеспечения достоверности результатов оценочных процедур (положительный показатель)</p>	<p>Корректное ведение базы данных обучающихся, своевременное внесение информации в региональные (федеральные) информационные системы, своевременное проведение тестирования обучающихся (положительный показатель);</p> <p>Ошибки лиц, привлекаемых к проведению оценочных процедур (в т.ч. несвоевременно начатый экзамен по вине сотрудников);</p> <p>Нарушения порядка проведения ГИА (отрицательный показатель). Отсутствие замечаний со стороны общественных наблюдателей при проведении оценочных процедур (положительный показатель)</p> <p>Привлечение родителей к проведению оценочных процедур (региональный мониторинг, НИКО, ВПР) (положительный показатель)</p>