

Оценка конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала



Л. Р. Абзалилова,

к. э. н., зам. генерального директора/вице-президент, ассоциация «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер»/доцент кафедры инноватики в химической технологии, Казанский национальный исследовательский технологический университет
a_leisan@mail.ru



А. Р. Багавеева,

главный специалист отдела экономического анализа
bag-alina@yandex.ru



О. В. Якимова,

главный специалист отдела экономического анализа
olab1991@yandex.ru

«Татнефтехиминвест-холдинг»

В рамках статьи кадровый потенциал обоснован как один из основных факторов повышения конкурентоспособности химического комплекса России. Проведен анализ показателей обеспеченности мирового и отечественного химического комплекса трудовыми ресурсами; определены основные проблемы кадрового обеспечения в России, в том числе в Республике Татарстан. Представлена авторская методика оценки конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала через формирование индикаторов оценки, составление «карты конкурентоспособности» стран – лидеров химического производства и построение радары конкурентоспособности.

Ключевые слова: кадровый потенциал, химический комплекс, конкурентоспособность.

В настоящее время под категорией «конкурентоспособность» понимают способность удерживать позиции на рынке, свойство субъектов и результатов конкурентных отношений. В основе конкурентоспособности стран, регионов и отраслей экономики находится деятельность отдельных предприятий, имеющих уникальные конкурентные преимущества. Одним из важнейших факторов повышения эффективности предприятий является конкурентоспособный персонал. В Российской Федерации, с началом развития рыночных отношений, также возросла потребность в теоретических исследованиях и практической разработке решений по управлению персоналом в целях повышения конкурентоспособности экономики.

Основой развития научных представлений о конкурентоспособности персонала послужили труды зарубежных ученых П. Друкера, М. Портера, А. Стрикленда, А. Томпсона и др. Среди отечественных исследователей можно выделить работы М. А. Волгина, Б. М. Генкина, Г. П. Колосова, Р. А. Фатхутдинова и др.

В то же время актуальным остается вопрос определения критериев и показателей оценки конкуренто-

способности субъектов экономической деятельности, разработки методики оценки конкурентоспособности с точки зрения кадрового потенциала.

Термин «кадровый потенциал» в данном контексте рассматривается, как способность трудовых ресурсов давать определенные результаты, обеспечивать функционирование системы и представляет собой совокупную оценку личностных и профессиональных возможностей кадрового состава предприятий.

С точки зрения Е. В. Куприянчук параметры кадрового потенциала предприятия можно подразделить на:

- социально-демографические компоненты, включающие половозрастную структуру, уровень образования, семейную структуру, состояние здоровья и т. п.;
- производственные компоненты, включающие профессионально-квалификационную структуру, повышение и обновление образовательного уровня, творческую активность [1].

Пристального внимания заслуживает кадровый потенциал в процессе оценки конкурентоспособности и выработки инструментов по ее повышению в ком-

Таблица 1

Индикаторы оценки конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала

Индикатор	Критерий оценки	Значение критерия
Выручка в расчете на одного работника	Выручка на одного работника составляет \$150-400 тыс.	1 – min
	Выручка на одного работника составляет \$401-600 тыс.	2
	Выручка на одного работника составляет \$601-800 тыс.	3
	Выручка на одного работника составляет \$801-1000 тыс.	4
	Выручка на одного работника составляет свыше \$1000 тыс.	5 – max
Место в рейтинге инженерно-технических университетов (химический инжиниринг)	Вузы страны/региона входят в топ-500	1 – min
	Вузы страны/региона входят в топ-200	2
	Вузы страны/региона входят в топ-100	3
	Вузы страны/региона входят в топ-50	4
	Вузы страны/региона входят в топ-10	5 – max
Доля учеников с высоким уровнем естественнонаучной грамотности (минимум по одной области знаний в исследовании PISA 2015)	Доля учеников составляет 0-4%	1 – min
	Доля учеников составляет 5-8%	2
	Доля учеников составляет 9-12%	3
	Доля учеников составляет 13-15%	4
	Доля учеников составляет свыше 15%	5 – max
Доля работников молодого и среднего возраста (до 50 лет)	Сотрудники до 50 лет составляют менее 60% от общего числа работников	1 – min
	Сотрудники до 50 лет составляют 60-70% от общего числа работников	2
	Сотрудники до 50 лет составляют 71-80% от общего числа работников	3
	Сотрудники до 50 лет составляют 81-90% от общего числа работников	4
	Сотрудники до 50 лет составляют более 90% от общего числа работников	5 – max
Доля работников выполняющих научные исследования и разработки	Менее 5% от общего числа работников приходится на персонал, занятый исследованиями и разработками	1 – min
	6-10% от общего числа работников приходится на персонал, занятый исследованиями и разработками	2
	11-15% от общего числа работников приходится на персонал, занятый исследованиями и разработками	3
	16-20% от общего числа работников приходится на персонал, занятый исследованиями и разработками	4
	Более 20% от общего числа работников приходится на персонал, занятый исследованиями и разработками	5 – max
Текучесть кадров	Коэффициент текучести кадров составляет более 20%	1 – min
	Коэффициент текучести кадров составляет 16-20%	2
	Коэффициент текучести кадров составляет 11-15%	3
	Коэффициент текучести кадров составляет 6-10%	4
	Коэффициент текучести кадров составляет менее 5%	5 – max

Источник: составлено авторами

паниях химического комплекса России. Российская химическая промышленность, располагая значительной сырьевой базой для своего развития, имеет невысокие конкурентные позиции в мире. Так, на долю России приходится менее 1,5% от мирового объема продаж химической продукции. Расходы на НИОКР в химическом комплексе в России более чем в 35 раз ниже уровня расходов в США. По уровню интенсивности НИОКР¹ в химическом комплексе Россия на 4 п.п. уступает Японии, на 2,4 п. п. — США, на 1,5 п. п. — ЕС.

В целях оценки конкурентоспособности химического комплекса различных стран – лидеров химического производства с точки зрения кадрового потенциала была разработана авторская методика.

Исследование данных о диагностике кадрового потенциала отдельных отраслей и регионов показывает, что оценка, как правило, проводится на основании статистических показателей, показателей, публикуемых в

публичной отчетности предприятий, а также на основе результатов проведенных исследований отечественных и зарубежных ученых.

На основе вышеуказанных источников информации представляется возможным проведение анализа показателей, которые характеризуют текущее состояние кадрового потенциала химического комплекса стран – лидеров химического производства. Аналитические результаты представляют собой обобщенное видение ситуации, базируясь на исследовании динамики и структуры показателей кадрового потенциала, изучении наиболее актуальных проблем и тенденций в сфере кадрового обеспечения.

Необходимым условием проведения сравнительной оценки конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала является определение перечня объективных индикаторов для оценки. В процессе формирования индикаторов вполне целесообразно полагаться на показатели проведенного прежде анализа кадрового потенциала. Среди основных требований к индикаторам: возможность

¹ Соотношение затрат на исследования и разработки к объему продаж.

сопоставления по странам, достоверность данных, наличие критерия оценки либо нормативного значения индикатора.

Представленная в рамках указанной статьи методика оценки конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала основывается на 6 основных индикаторах, представленных в табл. 1. Для каждого из индикаторов предусмотрена 5-балльная оценочная шкала, баллы распределяются в зависимости от соответствия критериям оценки, разработанным для каждого из индикаторов. При этом 1 балл означает очень низкую, 2 — низкую, 3 — среднюю, 4 балла — высокую, 5 баллов — очень высокую эффективность использования кадрового потенциала.

Разработанные авторами индикаторы оценки применимы для наиболее крупных химических компаний отдельных регионов мира и представляют собой субъективную точку зрения авторов.

Согласно авторской методике на основе полученных результатов оценки индикаторов составляется «карта конкурентоспособности» химического комплекса стран — лидеров химического производства. Каждый индикатор рассматривается применительно к следующим странам:

- Китайская Народная Республика (далее — Китай);
- Федеративная Республика Германия (далее — Германия);

- Соединенные Штаты Америки (далее — США);
- Япония;
- Республика Корея (далее — Южная Корея);
- Республика Индия (далее — Индия);
- Российская Федерация (в том числе Республика Татарстан).

По каждому государству, которое представилось возможным оценить по всем шести индикаторам, подсчитывается суммарный балл. Для сопоставления конкурентоспособности химического комплекса России и стран с наивысшими результатами оценки авторами предполагается построение радар. Радар конкурентоспособности используется в качестве графической интерпретации данных, представленных в «карте конкурентоспособности», и позволяет наглядно проанализировать полученные данные, продемонстрировать сильные и слабые стороны для оценки конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала. По мере удаления от центра оценка индикатора повышается, что означает более конкурентоспособный фактор.

Анализ кадрового потенциала химического комплекса отдельных стран и регионов мира

В 1995-2015 гг. число занятых в химическом производстве в странах ОЭСР сократилось на 5%. За десятилетие рынок труда сместился от отраслей про-

Таблица 2

Среднесписочная численность работников и выручка на одного работника крупных зарубежных и российских химических компаний

Компания	Расположение главного офиса	Среднесписочная численность, тыс. чел.		Выручка на одного работника, \$ тыс.	
		2017 г.	2017 г./2013 г., %	2017 г.	2017 г./2013 г., %
PetroChina (только переработка и химическое производство)	Китай	143,3	-14	759	-13
BASF Group	Германия	115,5	3	670	-26
DowDuPont	США	98,0	-16	812	2
Mitsubishi Chemical Holdings	Япония	69,2*	24	506*	-16
Air Liquide S.A. (включая Airgas)	Франция	65,2	-1	374	18
Sinopec (только химическое производство)	Китай	63,1	-9	1067	2
Linde Group	Германия	57,6	-9	356	-1
Sherwin-Williams	США	52,7	40	284	5
Ecolab	США	48,4	7	286	-2
PPG Industries	США	43,0	4	343	-6
Toray	Япония	41,8	-9	496	28
Sumitomo Chemical	Япония	37,4	22	551	-22
Evonik	Германия	36,5	9	474	-10
Reliance Industries	Индия	29,5	24	1639	-49
LG Chem	Южная Корея	29,4	34	819	-18
Shin-Etsu Chemical	Япония	20,2	13	673	6
LANXESS	Германия	19,0	9	610	-7
LyondellBasell	США	13,4	1	2575	-22
Mitsui Chemicals	Япония	12,8	-10	978	-8
Nizhnekamskneftekhim	Россия	14,9	-16	186	-12
SIBUR (нефтехимический сегмент)	Россия	13,6	-15	331	30
ACRON	Россия	10,9	-31	149	9
Kazanorgsintez	Россия	8,3	-2	148	-13
Lotte Chemical	Южная Корея	5,5	118	2688	-56

Примечание: * 2016 г.

Источник: составлено на основе [3]

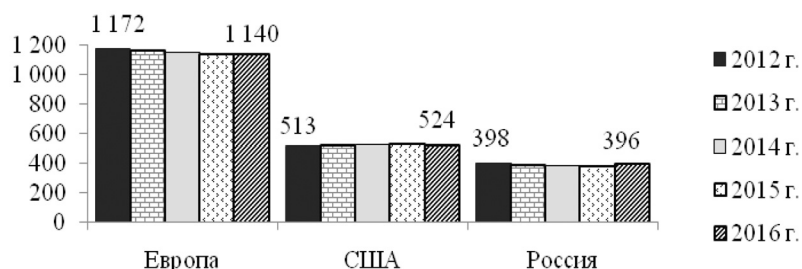


Рис. 1. Численность работников в химической промышленности (без учета фармацевтики) в отдельных регионах мира, тыс. чел.
Источник: составлено на основе [4-6]

мышленности, характеризующихся высоким уровнем занятости рабочих со средней квалификацией, в сторону сервисных секторов [2].

По данным табл. 2 можно заключить, что большинство крупных химических предприятий за 2013-2017 гг. увеличили численность персонала, сказался рост новых мощностей по выпуску полимеров и минеральных удобрений. Сокращение численности персонала в большинстве случаев связано с консолидацией производственных мощностей и реструктуризацией бизнеса. Продолжается тенденция переноса производственных предприятий в страны с более низким уровнем оплаты труда и возвращение промышленных производств на родину (особенно характерно для промышленности США).

Из анализа данных, представленных на рис. 1 видно, что в настоящее время в химической отрасли Европы работает свыше 1,1 млн человек, в США занято свыше 524 тыс. человек, в России — 396 тыс. человек, из которых 9% заняты в Республике Татарстан.

В рамках цифровизации химической промышленности все более доступными и востребованными становятся робототехнические решения, технологии компьютерного моделирования и 3D-печати. ПАО «Сибур Холдинг» (Россия) работает над проектом «умного» завода — производства без персонала, управляемого при помощи искусственного интеллекта. Элементы такого завода уже внедрены на строительстве ООО «ЗапСибНефтехим» [7]. Эти процессы ведут к увеличению спроса на специалистов с высоким уровнем подготовки в сфере естественных, технических и

математических наук, возрастанию конкуренции за кадровые ресурсы [8].

На рынке химии сохраняется устойчивый спрос на кандидатов с профильным образованием, сильными технологическими компетенциями и высоким уровнем английского языка. Последний навык высоко ценится в зарубежных и отечественных компаниях [9]. Работодатели нацелены на поиск кандидатов с успешным опытом реализации проектов по внедрению новых продуктов или развитию новых направлений, отмечается дефицит инженерно-технических специалистов среднего звена (с опытом работы более 3-5 лет).

Примечательно, что соискатели в химической отрасли при трудоустройстве на начальные и средние управленческие позиции отдают предпочтение западным компаниям, в которых развита более благоприятная корпоративная среда и установлены высокие стандарты социальных пакетов. Касательно высшего менеджмента преимущество при трудоустройстве принадлежит российским компаниям, предоставляющим высокие заработные платы и льготы [10].

Согласно исследованию компании «Делойт», промышленность, включая химическую, занимает одно из последних мест среди секторов экономики, в которых молодежь в возрасте 19-33 лет хотела бы построить карьеру [21].

В России за последние 5 лет наблюдается снижение популярности химического образования среди абитуриентов. На группу специальностей «Химические технологии» в 2015 г. приходилось 0,7% выпускников — специалистов среднего звена и 1% в структуре приема

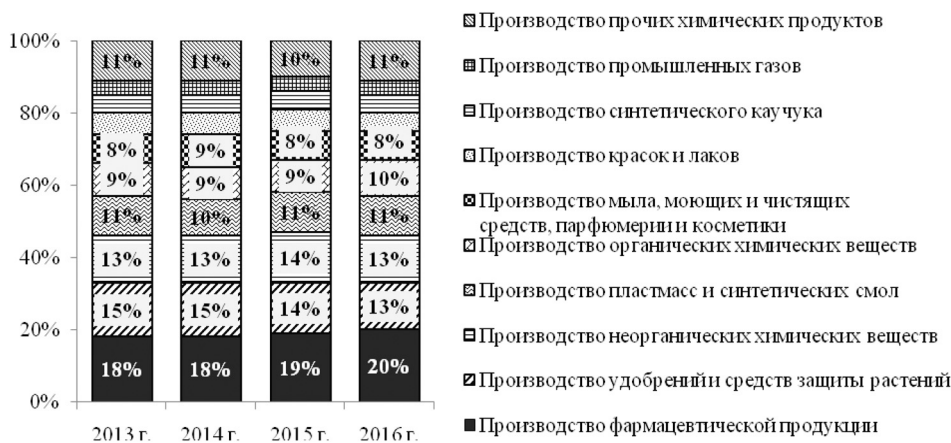


Рис. 2. Структура среднесписочной численности работников в отраслях химического производства в России, тыс. чел.

Источник: составлено на основе [6]

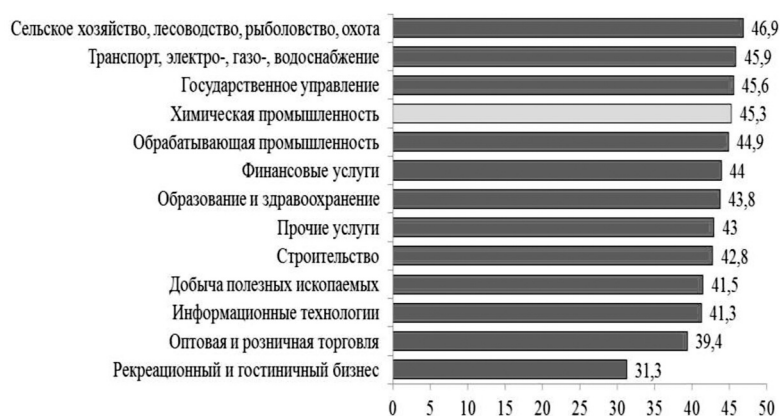


Рис. 3. Средний возраст сотрудников по отраслям промышленности в мире

Источник: [14]

студентов по программам высшего профессионального образования [19]. Согласно данным статистики в Республике Татарстан направление «Химические технологии» заканчивают 3% выпускников организаций профессионального образования. В конкуренции за квалифицированными рабочими, инженерными и управленческими кадрами отрасль уступает место не только новым, быстрорастущим секторам экономики (информационные технологии, биомедицина, робототехника), но и традиционным инженерным направлениям (нефтедобыча). Из-за нехватки высококвалифицированных учителей химии и завышенных требований единого государственного экзамена сильных выпускников школ ориентируют на получение гуманитарных профессий, в результате они все чаще поступают на востоковедение, лингвистику, дипломатию и юриспруденцию [11]. Кроме того, слабо развита система непрерывного образования: основная часть населения заканчивает обучение к 25 годам, курсы повышения квалификации чаще всего носят формальный характер и не подразумевают контроля результатов.

Наибольшая доля занятых в химической промышленности России (20%) приходится на фармацевти-

ческий сектор. За последние годы было локализовано несколько крупных фармацевтических производств, ведется активная государственная поддержка сектора. Высокая доля занятых в агрохимическом секторе за счет высокого спроса на продукцию со стороны аграриев и завершения строительства новых производств минеральных удобрений. Численность работников в прочих секторах химического комплекса остается стабильной в течение последних четырех лет. Структура среднесписочной численности работников в отраслях химического производства в России за 2013-2016 гг. представлена на рис. 2.

Спрос на специалистов химического комплекса складывается в соответствии с динамикой потребления химических продуктов. В среднесрочной перспективе наиболее востребованной продукцией на внутреннем рынке России останутся крупнотоннажные полимеры. Помимо этого, государство в рамках программных документов развития отрасли делает акцент на расширении в стране производства среднетоннажной и малотоннажной химии, минеральных удобрений, химический волокон и нитей, лакокрасочных материалов и пластмасс [12].

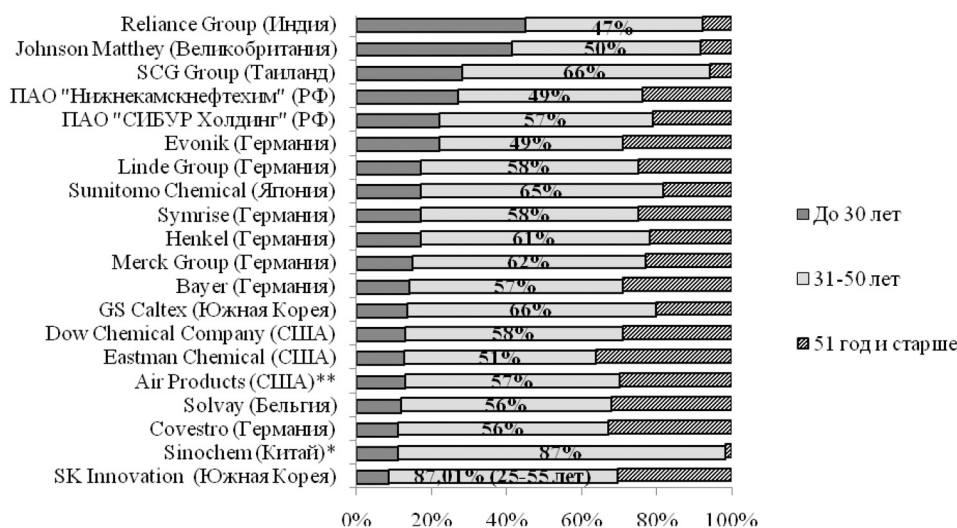


Рис. 4. Структура работников ряда химических предприятий по возрастным группам в 2016 г.

Примечание: * – данные за 2015 г.; ** – данные за 2017 г.

Источник: составлено на основе годовых отчетов компаний

Сравнение среднего возраста сотрудников по отраслям промышленности в мире представлено на рис. 3. В среднем, персонал компаний химической отрасли старше, чем в других секторах промышленности — средний возраст сотрудников превышает 45 лет. Непопулярность профессии среди молодых специалистов ведет к нехватке квалифицированного персонала и обуславливает высокую долю работников предпенсионного и пенсионного возраста. Нарастающий дефицит кадров среднего управленческого звена в возрасте 30-40 лет уже через 5-10 лет приведет к отсутствию в штате химических компаний опытных сотрудников, способных руководить производством и передавать знания младшим коллегам [13].

Возрастной состав работников ряда химических предприятий по итогам 2016 г. представлен на рис. 4. На основе ряда исследований авторы заключили, что на конкурентоспособных высокотехнологичных предприятиях работают преимущественно квалифицированные работники в возрасте до 40 лет [17]. Кроме того, более молодой персонал трудится на предприятиях, обладающих высокотехнологичным современным оборудованием, соответствующим мировым стандартам. Для большинства отраслей сотрудники в возрасте 30-40 лет — наиболее эффективные специалисты, способные принести максимальную пользу для развития предприятия.

Проблема устаревания кадров и низкой доли молодого персонала в большей степени присуща европейским и американским химическим компаниям. Отчасти это объясняется тем, что компании отрасли чувствительно реагируют на экономические циклы, что приводит к частой реструктуризации и оптимизации кадровых ресурсов. Подобная тенденция характерна для США и стран ЕС, где данные процессы привели к сокращению найма молодых работников и увеличению доли пожилых работников в составе персонала.

Предприятия, расположенные в Индии и странах Азии, имеют высокую долю молодых специалистов в структуре персонала. Начиная с 1990-х гг. крупномасштабное проникновение иностранных фирм и формирование более конкурентной деловой среды заставило азиатские компании существенно рационализировать методы управления человеческими ресурсами [15]. Однако долгое время действовавшая политика «одного ребенка» в Китае, тенденция к снижению уровня рождаемости в Японии и Южной Корее говорят о том, что развивающиеся государства также начали сталкиваться с проблемой старения рабочей силы, с которой развитые государства борются несколько десятилетий.

На кадровой политике российских предприятий в первую очередь сказывается влияние демографического кризиса 1990-х гг., что усиливает конкуренцию за молодежь между отраслями экономики и компаниями. Крупные предприятия, зарекомендовавшие себя в отрасли, постоянно развивают новые проекты по привлечению молодежи и их карьерному развитию.

Следует учесть и особенности современного «поколения Y»² и «поколения Z»³ [16], которое в большинстве своем не ориентировано на построение долгосрочной карьеры в одной компании на протяжении 10-15 лет. Молодые специалисты не воспринимают стабильность как один из основных факторов мотивации, чаще выбирая проектную работу с четкими сроками и целями. Это требует от работодателей особого подхода при найме молодых сотрудников и их развитии внутри компании.

В табл. 3 отражена структура ряда химических предприятий по функциональным областям по итогам 2016 г. При анализе структуры персонала заметно, что наибольшая доля приходится на производственный блок — от 30 до 60% в зависимости от масштабов компании. Численность административно-управленческого

Таблица 3

Структура работников ряда химических предприятий по функциональным областям в 2016 г.

	Производство продукции, %	Маркетинг и продажи, %	Научные исследования и разработки, %	Администрация, %	Прочее, %
INEOS Group Holdings S.A. (Великобритания)	77		4	19	—
Covestro (Германия)	63	22	7	8	—
PetroChina Group (Китай)	59	7	13	18*	3
Henkel (Германия)	54	27	5	14	—
ПАО «СИБУР Холдинг (Россия)	53	47			
Symrise (Германия)	47	23	18	8	4
Bayer (Германия)	44	35	13	8	—
Sinopec Corp. (Китай)	38	31	17	10*	4
Merck Group (Германия)	37	30	12	16	5
Linde Group (Германия)	34	46	1	19	—

Примечание: * — с учетом раздела «финансы».

Источник: составлено на основе годовых отчетов компаний

² Или поколение Миллениума, поколение «некст», «сетевое» поколение — поколение родившихся после 1981 г., характеризующееся, прежде всего, глубокой вовлеченностью в цифровые технологии.

³ Или iПоколение, «Homelanders», «New Silent Generation» — поколение родившихся примерно с 1995 г. «Поколение Y» и «поколение Z» соответствуют Теории поколений, разработанной У.Штраусом и Н.Хоувом и представленной в 1991 г. в совместной книге «Поколения».

персонала составляет 10-20% от списочного состава предприятия. Численность подразделений маркетинга чуть больше — от 20 до 35%. На научные исследования и разработки приходится 5-15% в общей численности работников.

В условиях современной экономики наиболее ценной функциональной областью на предприятии является проведение исследований и разработок. Для большинства компаний повышение конкурентоспособности и технологичности возможно в случае значительных инвестиций в НИОКР, проектировании, разработке и производстве высокотехнологичных товаров.

Значительное влияние на структурный состав работников оказывает снижение издержек за счет вывода подразделений на аутсорсинг. В последние годы все больше химических компаний передают сторонним организациям не только транспортные и рекламные услуги, поддержку работы компьютерной и информационной сети, но и производство промежуточных продуктов или их компонентов. По статистике, на долю аутсорсинга в химической промышленности приходится примерно 10% расходов на НИОКР. Основная доля научно-исследовательских контрактов химических компаний принадлежит лабораториям других компаний (36%), коммерческим лабораториям, т. е. малым и средним исследовательским компаниям (30%) и университетским лабораториям (23%) [17].

В образовательном составе работников мировых химических компаний преобладает персонал со средним специальным образованием. В таких странах как США, Китай, Индия подготовка инженерных кадров входит в число важнейших стратегических приоритетов, действуют масштабные программы подготовки инженеров нового поколения. На сегодняшний день в рейтинге «500 лучших инженерно-технических университетов» 132 расположены в Азии, 127 — в США и Канаде.

В химической промышленности России, в том числе Республики Татарстан, преобладает персонал с высшим образованием. Сказываются последствия стереотипов молодежи о высшем образовании, зародившихся в середине 1990-х гг. Большое количество молодых людей воспринимало диплом о высшем образовании как обязательную составляющую успешной карьеры. Мнение о необходимости поступления в вуз подпитывалось со стороны старшего поколения, когда высшее образование было доступно ограниченному кругу молодежи.

Тенденция роста образовательного уровня работников продолжается. К примеру, в ПАО «Нижнекамскнефтехим» в 2016 г. по сравнению с 2015 г. количество руководителей с высшим образованием увеличилось на 1,6%, рабочих — на 1,5%. При этом число руководителей со средним профессиональным образованием сократилось на 1,4%. Сравнение структуры персонала крупных химических компаний по уровню образованию для всех категорий работников представлено в табл. 4.

Многие эксперты отмечают, что в перспективе образование станет постоянным, непрерывным и тотальным. Это не означает тотального получения высшего образования и увеличения доли таких работников, но говорит о необходимости постоянного повышения квалификации, обучения, подготовки и переподготовки специалистов, увеличении затрат предприятий на образовательные нужды.

Одной из угроз для кадрового обеспечения предприятий химического комплекса в России и за рубежом является снижение уровня естественнонаучной грамотности учащихся. В мире уменьшается доля учащихся с высокой научной грамотностью, происходит усреднение знаний. По результатам исследования естественнонаучной грамотности в рамках Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) Россия в 2015 г. заняла 32-е место из 70 и с 2006 г. продвинулась вперед всего на 3 позиции [18]. При этом доля учеников с высоким уровнем знаний уменьшилась на полпроцента.

В современной экономике знания, полученные работниками в высших учебных заведениях, стремительно устаревают. В США существует понятие «период полураспада компетентности» — промежуток времени, за который половина приобретенных знаний устареет. В результате, в западных и российских промышленных компаниях все большее распространение получает идея создания системы непрерывного образования сотрудников (концепция «обучающейся организации»). Крупные предприятия создают собственные центры подготовки и переподготовки кадров.

Большая часть компаний делает ставки на онлайн-обучение сотрудников. Такой формат позволяет получить доступ к повышению квалификации сотрудникам филиалов, экономит время и ресурсы, делает прозрачным процесс обучения и последующей оценки знаний. К примеру, в Henkel (Германия) существует международная онлайн-академия, где каждый сотрудник может пройти обучение на любую интересующую его

Таблица 4

Сравнение структуры персонала ряда химических предприятий по уровню образованию для всех категорий работников в 2016 г.

	Высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура, кадры высшей квалификации), %	Среднее профессиональное образование, %	Общее образование, %
ПАО «Нижнекамскнефтехим» (Россия)	38,4	50,1	11,5
Sinopec Corp. (Китай)	27,0	64,0	9,0
PetroChina Group (Китай)	34,3	65,7	
Wanhua Chemical (Китай)*	36,0	48,5	15,5
ПАО «Метафракс» (Россия)*	40,1	53,5	6,4

*данные за 2017 г.

Источник: составлено на основе годовых отчетов компаний

Таблица 5
Прием и выбытие кадров в химической промышленности
(код по ОКСМ) России, в том числе Республики
Татарстан, в 2013-2016 гг.

	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Российская Федерация				
Численность принятых работников, чел.	71515	67070	69785	69182
Доля в среднесписочной численности, %	20,2	19,4	20	19,8
Численность выбывших работников, чел.	81051	76323	70419	66532
Доля в среднесписочной численности, %	22,9	22	20,2	19
Республика Татарстан				
Численность принятых работников, чел.	5268	5033	5785	5359
Доля в среднесписочной численности, %	0	14,2	16,6	15,3
Численность выбывших работников, чел.	6048	5456	6241	5020
Доля в среднесписочной численности, %	0	15,3	17,9	14,4

Источник: составлено на основе [6]

тему. Компания работает над возможностью доступа к программам с мобильного устройства и развивает формат геймификации.

За 2013-2016 гг. движение рабочей силы в химической отрасли России замедлилось, сократился прием кадров, сказалось влияние экономической нестабильности. Компании более не склонны принимать на работу большое количество сотрудников без опыта работы и обучать их по довольно дорогостоящим корпоративным программам; процесс найма новых сотрудников становится более обдуманным и взвешенным. При этом уже работающие сотрудники становятся менее заинтересованными в смене работодателя.

Информация о приеме и выбытии кадров в химической промышленности России, в том числе Республики Татарстан, за 2013-2016 гг. представлена в табл. 5. За четыре года численность принятых работников в отрасли сократилась на 3,3%, численность выбывших работников — на 18%. Сменился баланс рабочей силы: численность принятых работников превысила числен-

ность выбывших. Аналогичная тенденция наблюдается и в Республике Татарстан: выбытие работников сократилось на 17%, прием работников вырос на 1,7%.

Динамика коэффициента текучести кадров на некоторых химических предприятиях за 2013-2016 гг. представлена в табл. 6. Текучесть кадров демонстрирует, с какой скоростью предприятие теряет сотрудников. Коэффициент текучести кадров в большинстве химических компаний Республики Татарстан находится в пределах допустимых значений. На крупных предприятиях в последние годы растет коэффициент текучести среди работников в возрасте от 18 до 30 лет. При этом основными причинами увольнения являются недовольство заработной платой, вредные условия труда и отсутствие перспектив профессионального и должностного роста.

Таким образом, можно выделить особенности системы кадрового обеспечения химического комплекса, присущие большинству регионов мира:

- увеличение среднесписочной численности работников на предприятиях по выпуску полимеров и минеральных удобрений в связи с расширением производственных мощностей;
- возрастание конкуренции за квалифицированные рабочие, инженерные и управленческие кадры между химическим комплексом и новыми, быстрорастущими секторами экономики, а также с традиционным инженерным направлениями;
- возрастание конкуренции между предприятиями за кадровые ресурсы, сохранение устойчивого спроса на специалистов с профильным образованием, сильными технологическими компетенциями и высоким уровнем английского языка;
- смещение основных рынков рабочей силы в химическом комплексе из европейских и американских регионов в азиатском направлении, миграция рабочей силы в страны Азии и Индию, где сохраняется опережающий темп роста создания рабочих мест по сравнению с темпом роста трудоспособного населения;
- низкая доля молодого персонала в химическом комплексе, высокая доля квалифицированных специалистов предпенсионного и пенсионного возраста (в большей степени присуща европейским и американским химическим компаниям);

Таблица 6
Динамика коэффициента текучести кадров на некоторых химических предприятиях за 2013-2016 гг., %

	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Merck Group (Германия)	14,6	11,0	10,4	12,1
Linde Group (Германия)	9,4	10,0	10,7	12,1
ПАО «Казаньоргсинтез» (Россия)	9,2	8,9	9,0	7,4
ПАО «Нижнекамскнефтехим» (Россия)	5,1	6,5	6,5	5,1
Evonik (Германия)	6,0	3,9	4,7	4,7
Wacker Chemie AG (Германия)	Н. д.	4,1	4,6	3,6
EuroChem Group AG (производственные подразделения) (Швейцария)	4,6	4,0	3,6	2,8
PTT Global Chemical (Таиланд)	Н. д.	5,1	3,7	2,6
LANXESS (Германия)	2,4	3,3	2,9	2,45
Mitsui Chemicals (Япония)	3,45	4,3	5,1	Н. д.
Sekisui Chemical (Япония)	10,7	7,4	8,0	Н. д.

Источник: составлено на основе годовых отчетов компаний

- снижение издержек предприятий за счет вывода подразделений на промышленный аутсорсинг;
- преобладание в структуре численности химических компаний работников производственного персонала;
- преобладание в образовательном составе работников мировых химических компаний персонала со средним специальным образованием (в химической промышленности России, напротив, преобладает персонал с высшим образованием);
- создание системы непрерывного образования работников в компаниях, формирование на предприятиях собственных центров подготовки и переподготовки кадров;
- замедление движения рабочей силы в химическом комплексе (прием и выбытие кадров) вследствие экономической нестабильности (в большей степени в России).

На основе проведенного комплексного анализа авторами сделан вывод о наличии угрозы обеспеченности мирового (в том числе российского) химического комплекса кадровыми ресурсами в среднесрочной перспективе. Основной аспект угрозы заключается в том, что отрасль вынуждена конкурировать с прочими секторами экономики за кадровые ресурсы, особенно за молодой персонал. В дальнейшем эта тенденция будет лишь усиливаться и может оказать негативное влияние на реализацию инвестиционных проектов крупных химических компаний. В то же время высокая скорость развития науки и технологий в мире будет способствовать повышению автоматизации и роботизации химических производств, что, в свою очередь, может позволить эффективно реализовать запланированные инвестиционные проекты при текущем уровне кадрового потенциала отрасли.

Таблица 7

Результаты оценки индикаторов конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала

Индикатор	Результаты оценки
Выручка в расчете на одного работника	По крупным химическим компаниям из Южной Кореи выручка на одного работника в 2017 г. превысила \$1 млн, стране присваивается индикатор 5 баллов. В Китае выручка крупных химических компаний на одного работника в 2017 г. находилась в пределах от \$0,8 до 1 млн, индикатор равен 4 баллам. На крупных химических компаниях США удельная выручка составила около \$0,6 млн, индикатор равен 3 баллам. По крупным химическим компаниям Германии, Индии и Кореи выручка на одного работника в 2017 г. находилась в пределах \$0,4-0,6 млн, индикатор равен 2 баллам. В крупных российских химических компаниях удельная выручка ниже, чем \$0,4 млн, индикатор составляет 1 балл
Место в рейтинге «500 лучших инженерно-технических университетов» (химический инжиниринг)	Пекинский университет занял 7-е место, в связи с этим Китай получает 5 баллов. Один из немецких вузов занимает 20-е место, следовательно, Германия получает 4 балла. 4 университета США попали в первую десятку рейтинга, страна получает 5 баллов. Индийский вуз вошел в топ-100 рейтинга, страна получает 3 балла. Вузы Южной Кореи представлены в топ-50 рейтинга, государство получает 4 балла. Два вуза Японии вошли в топ-50 рейтинга, страна также получает 4 балла. Лучший из российских университетов попал в топ-150 рейтинга, Россия получает 2 балла. Республика Татарстан не получает баллы, так как вузы республики в рейтинг не вошли
Доля учеников с высоким уровнем естественнонаучной грамотности (минимум по одной области знаний по данным исследования PISA 2015)	Япония, Китай, Южная Корея, Германия имеют свыше 15% учеников с высоким уровнем естественнонаучной грамотности, индикатор составляет 5 баллов. В США и России доля учеников с высоким уровнем естественнонаучной грамотности составила 13,3 и 13,0%, соответственно, индикатор равен 4 баллам. Индия не вошла в список исследуемых стран, поэтому не оценивается по данному индикатору. Доля школьников с высоким уровнем естественнонаучной грамотности в Республике Татарстан (по результатам ЕГЭ по химии, физике и биологии набрали более 80 баллов) составила 10,6%, что соответствует 3 баллам по методике оценки
Доля работников молодого и среднего возраста (до 50 лет)	В крупных химических компаниях Китая и Индии более 90% от общего числа работников составляют сотрудники до 50 лет, индикатор составляет 5 баллов. Для крупных химических компаний Японии доля работников до 50 лет составляет 81-90% от общего числа работников, индикатор составляет 4 балла. В крупных химических компаниях Германии, Южной Кореи, России (в том числе Республики Татарстан) доля работников до 50 лет составляет 71-80% от общего числа работников, что соответствует индикатору 3 балла. В крупных химических компаниях США на работников до 50 лет приходится менее 60-70% от общего числа работников, индикатор оценки соответствует 2 баллам
Доля работников, выполняющих научные исследования и разработки	В крупных химических компаниях Китая на персонал, занятый исследованиями и разработками, приходится 11-15% от общего числа работников, индикатор оценки составляет 3 балла. В крупных химических компаниях Германии в среднем на персонал, занятый исследованиями и разработками, приходится 10% от общего числа работников, индикатор оценки составляет 2 балла. В крупных химических компаниях России в среднем персонал, занятый исследованиями и разработками, составляет 6-10% от общего числа работников, что соответствует 2 баллам индикатора оценки. Крупные химические компании США, Японии, Южной Кореи оцениваются авторами условно, доля персонала, занятого исследованиями и разработками, принята в диапазоне 16-20%, что составляет 4 балла. Индия и Республика Татарстан не оцениваются по данному индикатору, поскольку представляется затруднительным определение структуры работников крупных химических предприятий страны
Текучесть кадров	В крупных химических компаниях Германии коэффициент текучести кадров находится на уровне 12%, что оценивается в 3 балла. В крупных химических компаниях России (в том числе Республики Татарстан) и Японии коэффициент текучести кадров составляет в среднем 6%, индикатор на уровне 4 баллов. Крупные химические компании США, Китая и Южной Кореи оцениваются авторами условно, коэффициент текучести кадров принят в диапазоне 6-10%, что составляет 4 балла. Индия не оценивается по данному индикатору, поскольку представляется затруднительным определение структуры работников крупных химических предприятий страны

Источник: составлено авторами

«Карта конкурентоспособности» химического комплекса стран – лидеров химического производства

	Выручка в расчете на одного работника	Место в рейтинге инженерно-технических университетов	Доля учеников с высоким уровнем естественнонаучной грамотности	Доля работников молодого и среднего возраста (до 50 лет)	Доля работников выполняющих научные исследования и разработки	Текущая численность кадров	Сумма баллов
Германия	2	4	5	3	2	3	19
Китай	4	5	5	5	3	4	26
США	3	5	4	2	4	4	22
Япония	2	4	5	4	4	4	23
Индия	2	3	-	5	-	-	-
Южная Корея	5	4	5	3	4	4	25
Российская Федерация	1	2	4	3	2	4	16
В том числе Республика Татарстан	1	0	3	3	-	4	-

Источник: составлено авторами

Результаты оценки конкурентоспособности химического комплекса отдельных стран мира с точки зрения кадрового потенциала и их интерпретация

Исходя из проведенного анализа кадрового потенциала химического комплекса стран – лидеров химического производства, авторами выделены индикаторы, по которым целесообразно оценивать конкурентоспособность химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала. В табл. 7 представлены основные результаты оценки индикаторов.

На основе представленных результатов оценки индикаторов кадрового потенциала по различным странам составлена «карта конкурентоспособности» химического комплекса стран – лидеров химического производства.

Из «карты конкурентоспособности» видно, что наиболее конкурентоспособным и перспективным с точки зрения кадрового потенциала химического комплекса является Китай, для которого характерно большое количество персонала молодого возраста, высокий уровень естественнонаучной грамотности школьников, высокое место в рейтинге инженерно-технических вузов. Российские показатели конкурентоспособности

системы кадрового обеспечения химического комплекса в целом соответствуют показателям стран-лидеров. «Узкими местами» являются низкая результативность деятельности инженерно-технических вузов, слабая занятость в сфере научных исследований и разработок на химических предприятиях.

Для сравнения показателей России и Китая, как лидера по результатам оценки конкурентоспособности химического комплекса с точки зрения кадрового потенциала, составлен радар конкурентоспособности химического комплекса, который изображен на рис. 5. Россия отстает от Китая по большинству оцениваемых индикаторов, показатель текущей численности кадров находится на одинаковом уровне. Наибольшее отставание наблюдается по выручке на одного работника и месту в рейтинге инженерно-технических университетов, что говорит о необходимости повышения производительности труда на предприятиях и эффективности деятельности университетов.

Следует отметить, что представленная методика также может быть применена для оценки кадрового потенциала других отраслей обрабатывающей промышленности при предшествующем анализе обеспеченности отрасли кадровыми ресурсами.

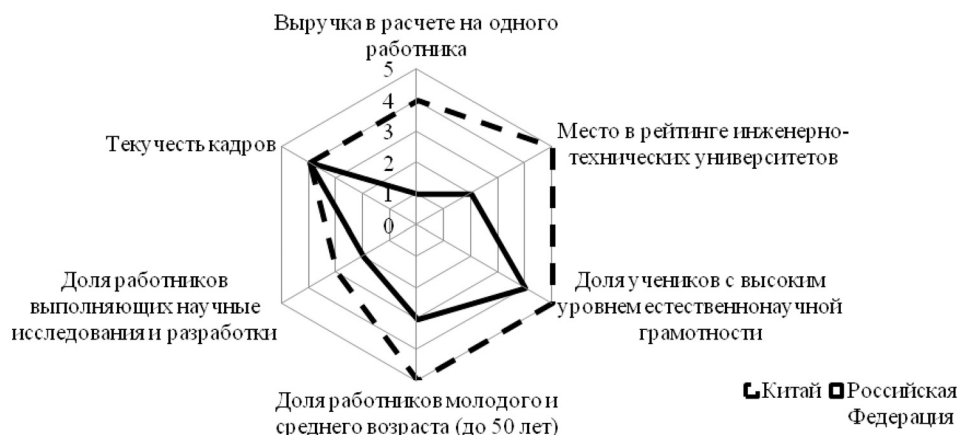


Рис. 5. Радар конкурентоспособности химического комплекса Китая и России
Источник: составлено авторами

Список использованных источников

1. Е. В. Куприянчук, Ю. В. Щербакова. Управление персоналом: ассесмент, комплектование, адаптация, развитие: учебное пособие. М.: РИОР:ИНФРА-М, 2013. 210 с.
2. Poles apart? How technology & globalisation have affected the global workforce. The Forum Network, hosted by the OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd-forum.org/users/62601-andrea-salvatori-and-paolo-falco/posts/19894-poles-apart-how-technology-globalisation-have-affected-the-global-workforce>.
3. The ICIS Top 100 Chemical Companies: Chemical Industry News & Chemical Market Intelligence. ICIS.com. <https://www.icis.com/pages/icis-top-100-chemical-companies>.
4. Cefic_Facts and Figures 2016. The European Chemical Industry Council. <http://www.cefic.org/Facts-and-Figures>.
5. Employment and output by industry. Employment Projections. U.S. Bureau of Labor Statistics. Office of Occupational Statistics and Employment Projections. https://www.bls.gov/emp/ep_table_207.htm.
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). <https://www.fedstat.ru>.
7. Н. Кузнецова. Сибур разрабатывает «умный завод» // Федеральный деловой интернет-журнал «Инвест-Форсайт». 2017. <https://www.if24.ru/sibur-razrabatyvaet-umnyj-zavod>.
8. Talent management in manufacturing: The need for a fresh approach. <https://www.pwc.com/gx/en/industrial-manufacturing/pdf/pwc-talent-management.pdf>.
9. Химическая промышленность готова переплачивать за квалифицированные кадры. Сайт Пластинфо.ру. https://plastinfo.ru/information/news/36040_15.12.2017.
10. Кадровый синтез // Коммерсантъ «Business Guide (Химическая промышленность)». Приложение № 63. 16.04.2007. С. 37. <https://www.kommersant.ru/doc/757673>.
11. Какие факультеты будут востребованы среди самых успешных выпускников школ в 2017 г. // Сетевое издание «Навигатор образования». http://fulledu.ru/news/vuzi/news/3880_kakie-fakultety-budut-vostrebovany-sredi-samyh-usp.html.
12. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ и Министерства энергетики РФ от 14 января 2016 г. № 33/11 «О внесении изменений в Стратегию развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 г., утвержденную приказом Минпромторга России и Минэнерго России от 8 апреля 2014 г. № 651/172» // КонсультантПлюс. М., 2016.
13. К. Анохин. Мегатренды в нефтехимии // Нефтегазовая вертикаль. 2017. № 13-14. С. 74.
14. The talent imperative in the global chemical industry. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/manufacturing/articles/gx-mfg-talent-imperative-global-chemicals-industry.html>.
15. Азиатский рынок труда. Мировая экономика: новости, статьи, статистика, аналитика. <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=1256&type=news>.
16. N. Howe, W. Strauss. Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. New York: William Morrow & Company. 1991; N. Howe, W. Strauss. Millennials Rising: The Next Great Generation. Knopf Doubleday Publishing Group. 2000.
17. С. Манухов. Старее, дорожает — и умнее. Деловой общенациональный аналитический ресурс «Эксперт Online». 2011. <http://expert.ru/2011/04/13/stareet-dorozhaet-i-umneet>.
18. PISA 2015. Results in Focus. <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.
19. World University Rankings 2018 by subject: engineering and technology. Times Higher Education (THE). https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/subject-ranking/engineering-and-IT#!page/0/length/-1/sort_by/rank/sort_order/desc/cols/scores.
20. Демография на производстве: результаты опроса руководителей промышленных предприятий в 4 кв. 2011 г. Центр макроэкономических исследований Сбербанка РФ. 2012 г. 21 с. http://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/analytics/an_4_2011.pdf.
21. Deloitte. Мировая химическая отрасль: акцент на кадры — потребность эпохи, 2015.

Assessment of the competitiveness of the chemical complex in terms of human resources potential

L. R. Abzalilova, PhD of economic sciences, deputy director general/vice-president, Association «Non-profit organization «Kamskiy innovative regional industrial cluster»/Kazan national research technological university.

A. R. Bagaveeva, chief specialist of the department of economic analysis.

O. V. Yakimova, chief specialist of the department of economic analysis.

(Tatneftekhiminvest-holding)

In the article, the human resources potential is considered as one of the main factors for increasing the competitiveness of the Russian chemical complex. The indicators of human resources potential of the world and domestic chemical complex were analyzed. The main problems of staffing in Russia, including in the Republic of Tatarstan, are identified. The authors have created a methodology for assessing the competitiveness of the chemical complex in terms of human resources. It includes the formation of assessment indicators, compiling a «competitiveness map» of the countries – leaders in chemical production and building a radar of competitiveness.

Keywords: human resources potential, chemical industry, competitiveness.