



Научная статья

УДК 37.01:631.145

doi: 10.55186/25876740_2023_66_1_100

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРАРНОГО ВУЗА С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ДЛЯ ОТРАСЛЕЙ АПК

М.С. Петухова, С.В. Коваль

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

Аннотация. Университеты являются одним из фундаментальных институциональных образований, целью которого является формирование будущего любой страны — подготовка квалифицированных человеческих ресурсов для отраслей. Стратегическая значимость высших учебных заведений (вузов), осуществляющих подготовку специалистов для аграрной отрасли, обусловлена прямой зависимостью продовольственной безопасности России от качества подготовки выпускников. В связи с этим, образовательный процесс остается одним из основных бизнес-процессов вуза, качество которого обеспечивается эффективной организацией всех процессов верхнего уровня высшего образовательного учреждения. Целью работы является разработка методики оценки результативности образовательного процесса путем оценки процессов верхнего уровня. В качестве теоретической базы для методики выступили: научные труды отечественных и зарубежных теоретиков и практиков в области организации работы отраслевых высших учебных заведений; аналитические обзоры, посвященные высшему образованию и его ключевому процессу — образовательной деятельности; нормативно-правовая и законодательная база Российской Федерации, статистические данные, отражающие результаты деятельности аграрных вузов. Для создания методики использовались методы структурного и сравнительного анализа, эконометрические, социометрические методы, а также экспертная оценка. Предлагаемая к рассмотрению методика оценки результативности образовательного процесса была апробирована в одном из региональных аграрных университетов и показала невысокую результативность образовательного процесса, причиной которой изначально является низкое качество организации профориентационной деятельности.

Ключевые слова: образовательная деятельность, процессный подход, учебный процесс, человеческий капитал, аграрный университет, аграрный промышленный комплекс

Original article

A PROCESS APPROACH TO ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF EDUCATIONAL ACTIVITIES OF AN AGRICULTURAL UNIVERSITY IN ORDER TO FORM HIGH-QUALITY HUMAN CAPITAL FOR AGRICULTURAL INDUSTRIES

M.S. Petukhova, S.V. Koval

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

Abstract. Universities are one of the fundamental institutional formations, the purpose of which is to shape the future of any country — the training of qualified human resources for industries. The strategic importance of higher educational institutions (universities) that train specialists for the agricultural sector is due to the direct dependence of Russia's food security on the quality of graduate training. In this regard, the educational process remains one of the main business processes of the university, the quality of which is ensured by the effective organization of all top-level processes. The aim of the work is to develop a methodology for evaluating the effectiveness of the educational process by evaluating top-level processes. The theoretical basis for the methodology was: scientific works of domestic and foreign theorists and practitioners in the field of organization of the work of branch higher educational institutions; analytical reviews on higher education and its key process — educational activities; regulatory and legislative framework of the Russian Federation, statistical data reflecting the results of the activities of agricultural universities. To create the methodology, methods of structural and comparative analysis, econometric, sociometric methods, as well as expert assessment were used. The proposed methodology for evaluating the effectiveness of the educational process was tested in one of the regional agrarian universities and showed low effectiveness of the educational process, the reason for which is initially the poor quality of the organization of career guidance activities.

Keywords: educational activities, process approach, educational process, human capital, agricultural university, agricultural industrial complex

Введение. В зависимости от целей и создаваемой ценности процессы высшего учебного заведения, особенно имеющего ярко выраженную отраслевую принадлежность, как и любой организации, могут быть классифицированы. На основании подхода, основанного на анализе цепочки создания ценности, проведена классификация процессов вуза при осуществлении ими своей деятельности. В качестве создаваемой ценности рассматривается выпускник университета, обладающий необходимыми работодателю компетенциями в соответствии с направлением, профилем и уровнем подготовки

и поэтому востребованный на рынке труда. Обращает на себя внимание и то, что аграрное образование должно соответствовать цифровому развитию отрасли. Цифровизация широко входит в сельскохозяйственную отрасль, позволяет оптимизировать и сократить временные затраты производства, но при этом устанавливает новые требования к компетенциям, которыми должен обладать сотрудник, следовательно, и подходы к подготовке данного специалиста должны меняться. Чтобы изменить подходы важно понимать ситуацию, которая доминирует сегодня в аграрном образовании и как осуществляется

деятельность вуза, который должен выступать «кузницей кадров» для сельского хозяйства и аграрного комплекса в целом.

Особенность аграрных вузов России состоит в массовой подготовке кадров для АПК и, одновременно, наблюдаемым кадровым дефицитом в отрасли. При этом в последние годы наблюдается и сокращение численности студентов, обучающихся по программам высшего образования (табл. 1).

Основным показателем, характеризующим контингент вуза, является общий средний балл ЕГЭ, как фактор, от которого зависит



Таблица 1. Показатели, характеризующие масштабы деятельности аграрных вузов России
Table 1. Indicators characterizing the scale of activity of agricultural universities in Russia

Показатель	2018 г.	2019 г.	Абсолютное изменение 2019 г. к 2018 г.
Численность студентов ВО всего, чел.	292875	280118	-12757
Число принятых на программы ВО, всего, чел.	75591	73352	-2239
Выпуск студентов по программам ВО, всего, чел.	60736	61203	467
Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета	...	59,17	-

Источник: Департамент научно-технической политики и образования Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Таблица 2. Группировка аграрных вузов по абсолютному изменению показателя трудоустройства выпускников в АПК, процентных пункта

Table 2. Grouping of agricultural universities by absolute change in the employment rate of graduates in agriculture, percentage points

Интервал значений абсолютного прироста	Число вузов	Наименование вузов
Абсолютный прирост доли от 22 до 41 п.п.	9	Вятская ГСХА, Великолукская ГСХА, Кузбасская ГСХА, Орловский ГАУ, Курганская ГСХА, Новосибирский ГАУ, Ижевская ГСХА, Мичуринский ГАУ, Кабардино-Балкарский ГАУ
Абсолютный прирост доли от 10 до 17 п.п.	9	Казанская ГАВМ, Горский ГАУ, Приморская ГСХА, Смоленская ГСХА, Бурятская ГСХА, Ульяновский ГАУ, Башкирский ГАУ, Дагестанский ГАУ, Санкт-Петербургский ГУВМ
Абсолютный прирост доли от 0,2 до 9,0 п.п.	24	Южно-Уральский ГАУ, Санкт-Петербургский ГАУ, Чувашский ГАУ, Костромская ГСХА, Красноярский ГАУ, Иркутский ГАУ, Самарский ГАУ, Казанский ГАУ, Белгородский ГАУ, Московская ГАВМ, Волгоградский ГАУ, Ярославская ГСХА, Омский ГАУ, Брянский ГАУ, Пермский ГАТУ, Воронежский ГАУ, Алтайский ГАУ, Ставропольский ГАУ, ГУЗ, Рязанский ГАТУ, Пензенский ГАУ, Саратовский ГАУ, Уральский ГАУ, Курская ГСХА
Доля трудоустроенных в АПК снизилась	11	Российский ГАУ, Дальневосточный ГАУ, Нижегородская ГСХА, Арктический ГАТУ, Вологодская ГМХА, Тверская ГСХА, Ивановская ГСХА, Северного Завуралья ГАУ, Оренбургский ГАУ, Кубанский ГАУ, Донской ГАУ

будущая успеваемость студента, в 2020 году составил:

- принятых за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами — 58,56;
- принятых за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации — 58,82 (в 2019 году равен 59,17);
- принятых с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами — 57,72.

Средний показатель результатов ЕГЭ 2020 г. снизился по сравнению с 2019 г. на 1,14 балла с 59,7 до 58,56 баллов.

Также одним из важных показателей образовательной деятельности вуза является количество трудоустроенных в АПК выпускников. Таблица 2 отражает ситуацию в России по аграрным вузам по состоянию на 2020 г.

Все данные оценки трудоустройства и обновления кадрового состава в АПК свидетельствуют о том, что требуется пересмотр процессов именно на начальном этапе. Начальным этапом при формировании человеческого капитала отрасли выступает вуз. Деятельность университета, в свою очередь, зависит от уровня финансирования, от этого зависит уровень научной базы, качество специалистов вовлеченных в процесс обучения и другое.

Финансовые потоки университетов могут быть сформированы в результате двух бизнес-процессов: образовательная деятельность и научно-исследовательская деятельность (НИР). Последний процесс стал основным для аграрных вузов в результате реализации концепций Университет 3.0 и тройной спирали, когда перед

образовательными университетами была поставлена задача коммерциализации научных разработок и результатов научной деятельности сотрудников. Критерии оценки именно этих процессов в настоящее время определяют уровень учебного заведения, его место в рейтингах.

«Организация финансирования вузов, исходя из нормативно-душевого дохода, предполагает смену классической парадигмы управления учреждениями высшего образования как некоммерческими творческими организациями на адаптационную модель коммерческих организаций с применением инструментов для управления бизнесом» [1].

Второй причиной конвергенции подходов к менеджменту отечественных образовательных и коммерческих организаций с точки зрения их принадлежности к бизнес-среде является коммерциализация образовательных услуг с начала 90-х годов. Три десятилетия масштаб предоставления платных услуг рос. Согласно данным, Высшей школы экономики по мониторингу качества приема в вузы, за период с 2011 по 2020 год доля бюджетных мест неуклонно снижалась в пользу коммерческого набора с 74,3% в начале периода до 60,9% в год окончания периода анализа. Незначительное снижение на 2% доли платного приема было лишь в кризисном 2015 году, после чего произошел существенный рост показателя. Стоимость обучения на коммерческой основе, как правило, формируется вузами исходя из нормативов Министерства науки и высшего образования. В 2021 г. в среднем по России стоимость обучения в вузе составляет 139 тыс. рублей в год. Это соответствует среднему бюджетному финансированию вузов в расчете на студента (с учетом «сдвига» платного приема на относительно менее капиталоемкие направления).

Изменение принципов финансирования и рост платного набора в вузы позволяют говорить об управлении финансовыми потоками, финансовом менеджменте. Кроме того, признание образовательной деятельности бизнес-процессом, то есть процессом, генерирующим доход, обосновывается и доходом от услуг дополнительного профессионального образования, повсеместно оказываемых университетами по профильным и непрофильным направлениям. Последнее, в случае наличия у учебного заведения возможности привлечения компетентных квалифицированных кадров для реализации непрофильных программ.

Таким образом, образовательный процесс аграрного вуза позволяет генерировать финансовые потоки из двух источников: бюджетное финансирование и внебюджетные средства от оплаты образовательных услуг по основной образовательной деятельности и услуг дополнительного образования. Финансовая составляющая любой деятельности всегда предполагает оценку качества оплачиваемых работ.

Для понимания задач управления изменением процессов конкретного высшего учебного заведения необходимо формализовать и провести адаптацию теории процессного подхода для высших учебных заведений. Несмотря на то, что в условиях быстро изменяющихся требований к деятельности вузов, необходимость применения такого подхода в высшем образовании неоднократно обсуждалась в научно-педагогической среде, процессы в вузах не формализованы и не описаны. В исследованиях отдельных авторов отражены результаты внедрения процессного подхода в отдельных структурных подразделениях — кафедрах [4].

Научная новизна исследования обозначена в разработке методики оценки результативности образовательной деятельности аграрного вуза, которую можно масштабировать для применения во всех высших учебных учреждениях аграрного профиля.

Целью проведенного исследования является оценка результативности образовательной деятельности вуза с целью повышения качества данного процесса.

Задачи:

1. Определить и описать индикаторы бизнес-процессов верхнего уровня аграрного университета.
2. Разработать методику для оценки результативности каждого из бизнес-процессов.
3. Определить критерии значимости для бизнес-процессов.
4. Разработать шкалу для оценки результативности бизнес-процессов.
5. Апробировать методику: провести оценку результативности процессов верхнего уровня.

В соответствии с поставленной целью **объектом** исследования является образовательный бизнес-процесс. **Предмет исследования** — методика оценки результативности, которая позволила бы сформировать формальный критерий качества образовательного процесса в целом и составляющих его процессов верхнего уровня. Данная методика в последующем должна позволить редактировать процессы университета, под потребности сельскохозяйственной отрасли.

Исследование проводилось с 2020 по 2022 год в Новосибирском государственном аграрном университете.





Таблица 3. Индикаторы для оценки эффективности процесса профессиональной ориентации
Table 3. Indicators for evaluating the effectiveness of the vocational guidance process

Входы/выходы	Описание	Показатели Zi	Критерии результативности процесса
Начальный вход	Целевой прием Выпускников Средних учебных заведений и Средних профессиональных учебных заведений	$Z_1 = \frac{x_1 y_1}{x_2 y_2}$, $Z_2 = \frac{x_3 y_3}{x_4 y_4}$	x_1 — количество посетивших дни открытых дверей в вузе в текущем году x_2 — количество посетивших дни открытых дверей в вузе в прошлом году x_3 — количество школ, в которых была проведена профориентационная работа в текущем году x_4 — количество школ, в которых была проведена профориентационная работа в прошлом году y_1 — средства, затраченные вузом на организацию дней открытых дверей в текущем году y_2 — средства, затраченные вузом на организацию дней открытых дверей в прошлом году y_3 — средства, затраченные вузом на организацию профориентационной работы в текущем году y_4 — средства, затраченные вузом на организацию профориентационной работы в прошлом году
Вторичный вход	Рекламный бюджет. Маркетинговый план.	$Z_3 = \frac{x_5 y_5}{x_6 y_6}$	x_5 — количество упоминаний вуза в СМИ в текущем году x_6 — количество упоминаний вуза в СМИ в прошлом году y_5 — средства, затраченные вузом на продвижение образовательных услуг по основному набору (не включают продвижение услуг дополнительного профессионального образования и т.п.) в текущем году y_6 — средства, затраченные вузом на продвижение образовательных услуг по основному набору (не включают продвижение услуг дополнительного профессионального образования и т.п.) в прошлом году
Начальный выход	Заявления на поступление в университет. Количество конкурентов среди претендентов.	$Z_4 = \frac{x_7}{x_8}$, $Z_5 = \frac{x_9}{x_{10}}$	x_7 — количество поступивших в вуз на бюджетную основу обучения и по договору оказания образовательных услуг в текущем году x_8 — количество поступивших в вуз на бюджетную основу обучения и по договору оказания образовательных услуг в прошлом году x_9 — количество поданных оригиналов документов для зачисления в первую волну в текущем году x_{10} — количество поданных оригиналов документов для зачисления в первую волну в прошлом году
Вторичный выход	Имидж вуза на региональном, российском и международном рынках.	$Z_6 = \frac{x_{11}}{x_{12}}$, $Z_7 = \frac{x_{13}}{x_{14}}$	x_{11} — место вуза в российском рейтинге вузов в текущем году x_{12} — место вуза в российском рейтинге вузов в прошлом году x_{13} — место вуза в международном рейтинге вузов в текущем году x_{14} — место вуза в международном рейтинге вузов в прошлом году

Методы исследования. Для описания бизнес-процесса образовательная деятельность в вузе адаптирована модель IBL (The International Business Language) выделения процессов верхнего уровня, разработанная для бизнеса компанией Price Water House Coopers [18]. Выявлены процессы верхнего уровня (указаны в порядке осуществления): Профориентация — Vocational Guidance (VG); Приемная кампания — Admission Campaign (AC); Учебный процесс — Training According (TA); Государственная итоговая аттестация — State Final Attestation (SFA); построение Карьерной траектории — building a Career Trajectory (CT). Кроме того, определены обеспечивающие, управляющие процессы и процессы развития.

Ресурсами (входом) для профориентации — первого процесса верхнего уровня являются выпускники средних образовательных учреждений (СОУ) и учреждений среднего профессионального образования (СПО), а также другие категории абитуриентов, которые по каким-либо причинам решают поступить для получения образования в вуз («потенциальные абитуриенты»). По итогам прохождения всех этапов образовательного бизнес-процесса именно они должны представлять собой ожидаемую создаваемую ценность (выход) — востребованного на рынке выпускника.

В статье авторами была изложена методика расчета результативности процесса Vocational Guidance (профориентация), критерии результативности которого отражены в таблице 3 [19]. Критерии результативности взяты с учетом показателей эффективности деятельности федеральных бюджетных и автономных образовательных учреждений высшего образования и работы их руководителей, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, утвержденных Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 23 января 2018 года № 41 «Об утверждении показателей эффективности деятельности федеральных бюджетных и автономных образовательных учреждений высшего образования и работы их руководителей, находящихся в ведении Министерства образования и науки Российской Федерации».

Для упрощения математической модели вводятся показатели Zi, как отношение значений n-фактора от текущего года к прошлому.

Формула для оценки результативности процесса Vocational Guidance (профориентация):

$$F_{VG} = \frac{1}{\sum_{i=1}^7 \alpha_i} \left(\alpha_1 \times Z_1 / Z_{max} + \alpha_2 \times Z_2 / Z_{max} + \alpha_3 \times Z_3 / Z_{max} + \alpha_4 \times Z_4 / Z_{max} + \alpha_5 \times Z_5 / Z_{max} + \alpha_6 \times Z_6 / Z_{max} + \alpha_7 \times Z_7 / Z_{max} \right) \quad (1)$$

где $\frac{\alpha_i}{\sum_{i=1}^7 \alpha_i} \geq 0$ — значимость i-той компоненты метрики F, определяемая экспертным методом;

Z_{max} — максимально значение, среди всех Z.

Значимость определяется экспертной комиссией. Критерии значимости методологии от 0 до 1, где 0 — малозначимый; 1 — очень значимый, при этом сумма всех $\alpha = 1$.

Vocational Guidance (профориентация) является предшествующим процессом для Admission Campaign (приемная кампания), соответственно выходы VG являются входами в AC. Результативность процесса AC определяется по критериям, представленным в таблице 4.

Формула для оценки результативности процесса Admission Campaign:

$$F_{AC} = \frac{1}{\sum_{i=1}^6 \alpha_i} \left(\alpha_4 \times Z_4 / Z_{max} + \alpha_5 \times Z_5 / Z_{max} + \alpha_6 \times Z_6 / Z_{max} + \alpha_7 \times Z_7 / Z_{max} + \alpha_8 \times Z_8 / Z_{max} + \alpha_9 \times Z_9 / Z_{max} \right), \quad (2)$$

где α_i — значимость i-той компоненты метрики F.

Результаты процесса Admission Campaign (приемная кампания) являются входами в Training According (учебный процесс), результаты (выходы) и критерии результативности которого определены в таблице 5.

Формула для оценки результативности Training according (учебный процесс) в вузе имеет вид:

$$F_{TA} = \frac{1}{\sum_{i=1}^6 \alpha_i} \left(\alpha_8 \times Z_8 / Z_{max} + \alpha_9 \times Z_9 / Z_{max} + \alpha_{10} \times Z_{10} / Z_{max} + \alpha_{11} \times Z_{11} / Z_{max} + \alpha_{12} \times Z_{12} / Z_{max} + \alpha_{13} \times Z_{13} / Z_{max} \right), \quad (3)$$

где α_i — значимость i-той компоненты метрики F.

Показатели эффективности последующего процесса верхнего уровня — State Final Attestation (государственная итоговая аттестация) — определены в таблице 6.

Оценка результативности процесса государственной итоговой аттестации производится по формуле:

$$F_{SFA} = \frac{1}{\sum_{i=1}^6 \alpha_i} \left(\alpha_{10} \times Z_{10} / Z_{max} + \alpha_{11} \times Z_{11} / Z_{max} + \alpha_{12} \times Z_{12} / Z_{max} + \alpha_{13} \times Z_{13} / Z_{max} + \alpha_{14} \times Z_{14} / Z_{max} + \alpha_{15} \times Z_{15} / Z_{max} \right), \quad (4)$$

где α_i — значимость i-той компоненты метрики F.



Таблица 4. Индикаторы оценки эффективности приемной кампании
Table 4. Indicators for evaluating the effectiveness of the admission campaign

Выход	Описание	Показатели Zi	Критерии результативности процесса
Начальный выход	Сформированный контингент вуза в разрезе контрольных цифр приема (КЦП)	$Z_8 = \frac{x_{15}}{x_{16}}$	x_{15} — контрольные цифры приема текущего года x_{16} — контрольные цифры приема прошлого года
Вторичный выход	Выполнение показателей вуза по среднему баллу приема (Единый государственный экзамен (ЕГЭ))	$Z_9 = \frac{x_{17}}{x_{18}}$	x_{17} — средний балл ЕГЭ поступивших в вуз в текущем году x_{18} — средний балл ЕГЭ поступивших в вуз в прошлом году

Таблица 5. Индикаторы оценки эффективности обучения
Table 5. Indicators for evaluating the effectiveness of training

Выход	Описание	Показатели Zi	Критерии результативности процесса
Начальный выход	Количество доучившихся до государственной итоговой аттестации (ГИА), в т. ч. процент к зачисленным в год приема	$Z_{10} = \frac{(x_{20}+u_1)/x_{19}}{(x_{35}+u_2)/x_{34}}$	x_{19} — число поступивших в год приема (по году выпуска анализируемого периода) x_{20} — количество студентов, допущенных до государственной итоговой аттестации текущего года u_1 — число восстановившихся студентов + число переведенных из других вузов текущего года выпуска x_{34} — число поступивших в год приема (по предшествующему году выпуска анализируемого периода) x_{35} — количество студентов, допущенных до государственной итоговой аттестации прошлого года. u_2 — число восстановившихся студентов + число переведенных из других вузов прошлого года выпуска
Вторичный выход	Средний балл успеваемости, количество отчисленных	$Z_{11} = \frac{x_{21}}{x_{36}}$ $Z_{12} = \frac{x_{22}}{x_{23}}$ $Z_{13} = \frac{x_{24}}{x_{25}}$	x_{21} — средний балл успеваемости студентов текущего года выпуска, исчисленный как среднее арифметическое за весь период обучения по всем студентам, допущенным до ГИА x_{36} — средний балл успеваемости студентов прошлого года выпуска, исчисленный как среднее арифметическое за весь период обучения по всем студентам, допущенным до ГИА x_{22} — количество отчисленных студентов за период обучения (по году выпуска анализируемого периода) x_{23} — количество отчисленных студентов за период обучения (по предыдущему году выпуска анализируемого периода) x_{24} — суммарное количество призеров студенческих олимпиад, победителей конкурсов научных работ, количество научных публикаций, грантов, специальных стипендий, субсидий и других научных побед студентов выпуска текущего года за весь период обучения x_{25} — суммарное количество призеров студенческих олимпиад, победителей конкурсов научных работ, количество научных публикаций, грантов, специальных стипендий, субсидий и других научных побед студентов выпуска прошлого года за весь период обучения

Таблица 6. Показатели оценки эффективности государственной итоговой аттестации
Table 6. Indicators for evaluating the effectiveness of the state final certification

Выход	Описание	Показатели Zi	Критерии результативности процесса
Начальный выход	Количество студентов успешно прошедших ГИА	$Z_{14} = \frac{x_{26}}{x_{27}}$	x_{26} — доля студентов, успешно сдавших ГИА в текущем году x_{27} — доля студентов, успешно сдавших ГИА в прошлом году
Вторичный выход	Средний балл ГИА	$Z_{15} = \frac{x_{28}}{x_{29}}$	x_{28} — средний балл ГИА, исчисленный как среднее арифметическое по всем студентам текущего года выпуска x_{29} — средний балл ГИА, исчисленный как среднее арифметическое по всем студентам прошлого года выпуска

Таблица 7. Критерии результативности процесса построение карьерной траектории
Table 7. Criteria for the effectiveness of the process of building a career trajectory

Выход	Описание	Показатели Zi	Критерии результативности процесса
Начальный выход	Количество выпускников, трудоустроившихся по специальности в течение года после выпуска	$Z_{16} = \frac{x_{30}}{x_{31}}$	x_{30} — доля выпускников вуза, трудоустроившихся по специальности в течение года после выпуска x_{31} — доля выпускников вуза, трудоустроившихся по специальности в течение года после выпуска предшествующего года
Вторичный выход	Количество выпускников, работающих по специальности через 3 года после выпуска	$Z_{17} = \frac{x_{32}}{x_{33}}$	x_{32} — доля выпускников вуза, трудоустроившихся по специальности в течение трех лет после выпуска к текущему году x_{33} — доля выпускников вуза, трудоустроившихся по специальности в течение трех лет после выпуска к предшествующему году

Результирующим процессом верхнего уровня бизнес-процесса Образовательная деятельность является процесс Career Trajectory (карьерная траектория). В таблице 7 определены критерии результативности процесса.

Формула для оценки результативности процесса Career Trajectory (карьерная траектория):

$$F_{CT} = \frac{1}{\sum_{i=1}^4 \alpha_i} (\alpha_{14} \times Z_{14}/Z_{max} + \alpha_{15} \times Z_{15}/Z_{max} + \alpha_{16} \times Z_{16}/Z_{max} + \alpha_{17} \times Z_{17}/Z_{max}), \tag{5}$$

где α_i — значимость i -той компоненты метрики F .

Итоговая формула оценки результативности основного бизнес-процесса Образовательная деятельность формируется как суммирующая функция по итогам расчета результативности пяти процессов верхнего уровня:

$$F = \sum f_i \times \beta_i = f_{ПР} \times \beta_1 + f_{ПК} \times \beta_2 + f_{УП} \times \beta_3 + f_{ГИА} \times \beta_4 + f_{КТ} \times \beta_5, \tag{6}$$

где f_i — метрика каждого из процессов;

β_i — вес i -той метрики f_i , $\sum_{i=0}^1 \beta_i$

Вес определяется экспертной группой. В сумме вес не больше 1.

Методика не предусматривает расчет и не учитывает результативность обеспечивающих процессов и зависимость от них процессов верхнего уровня и основного бизнес-процесса.

Показатели рассчитываются по итогам каждого учебного года для выявления наиболее проблемного процесса и оценки динамики индикативных критериев процессов в рамках оперативного контроля.

Достижение приведенных ниже значений позволяет определить качество процесса:

0-0,25 балла — бизнес-процесс не удовлетворительный, требует серьезной корректировки, пересмотра бизнес-процессов;

0,25-0,5 балла — бизнес-процесс удовлетворительный, но мало результативен, требуется корректировка бизнес-процессов;

0,5-0,75 балла — бизнес-процесс является результативным корректировки на усмотрение руководства вуза;

0,75-1 балл — бизнес-процесс результативен, корректировки не требует.





Таблица 8. Критерии значимости процессов верхнего уровня университета
Table 8. Criteria for the significance of university top-level processes

Критерии значимости	Показатель значимости
α_1 — количества посетивших день открытых дверей и средств, затраченных на ДОД	0,02
α_2 — количества школ и средств на профориентацию	0,05
α_3 — количества упоминаний в средствах массовой информации и средств на рекламную кампанию	0,03
α_4 — количества поступивших на бюджет	0,1
α_5 — количества поданных оригиналов	0,09
α_6 — номера в российском рейтинге	0,03
α_7 — номера в международном рейтинге	0,02
α_8 — установленных контрольных цифр приема	0,1
α_9 — среднего балла ЕГЭ	0,12
α_{10} — числа поступивших и переведенных и тех, кто из них допущен до ГИА	0,03
α_{11} — среднего балла успеваемости	0,07
α_{12} — количества отчисленных	0,02
α_{13} — количества призеров олимпиад, конференций	0,06
α_{14} — количества успешно сдавших ГИА	0,1
α_{15} — среднего балла ГИА	0,11
α_{16} — количества выпускников, работающих по специальности в течение 1-го года	0,02
α_{17} — количества выпускников, работающих по специальности в течение 3-х лет	0,03

Таблица 9. Оценки результативности процессов верхнего уровня Новосибирского ГАУ
Table 9. Evaluation of the effectiveness of the top-level processes of the Novosibirsk State Agrarian University

Процесс верхнего уровня	Результат	Вес показателя в итоговой оценке β_i *
Профориентация	0,14	0,25
Приемная кампания	0,19	0,15
Учебный процесс	0,17	0,20
Государственная итоговая аттестация	0,18	0,05
Карьерная траектория	0,13	0,35

*определено экспертным путем

Методика была разработана для оценки эффективности процессов в Новосибирском государственном аграрном университете. Для проверки методики были собраны эмпирические данные и проведены расчеты.

Апробация. Данная методика оценки эффективности процесса была апробирована на данных Новосибирского ГАУ.

Авторами методики были обработаны результаты работы университета по итогам 2020 и 2021 и определены значения x_i и y_j по всем показателям результативности.

На основании мнения привлеченных экспертов (сотрудников руководящего состава университета) определены критерии значимости α_i , что отражено в таблице 8.

В результате проведенных расчетов были получены следующие данные по каждому из критериев, отраженные в таблице 9.

По формуле 6 была определена оценка результативности бизнес-процесса Образовательная деятельность по итогам 2018-2019 учебного года, которая составила $F=0,15$. Показатель меньше единицы: результативность бизнес-процесса имеет отрицательную динамику, что говорит о необходимости анализа и пересмотра процессов для повышения результатов деятельности вуза в следующем году.

Выводы. Под влиянием требований концепций Университет 3.0 и Университет 4.0 меняются требования к результатам деятельности высших учебных заведений, ожидается повышение их финансовой самостоятельности. Результативность образовательного процесса, как основного бизнес-процесса, определяет конкурентоспособность вуза и приводит к необходимости

разработки комплексной методики, позволяющей учесть эффективность всех элементов бизнес-процесса получения высшего образования.

В исследовании сформирован подход, в рамках которого сформулированы пять видов бизнес-процессов верхнего уровня образовательной деятельности вуза:

- Профориентация — Vocational guidance (VG).
- Приемная кампания — Admission campaign (AC).
- Учебный процесс — Training according (TA).
- Государственная итоговая аттестация — State Final Attestation (SFA).
- Карьерная траектория — Building a career trajectory (CT).

В качестве оценки результативности процесса VG используются критерии:

- контрольные цифры приема — отражается эффективность профориентационных мероприятий;
- рекламный бюджет, план маркетинга — показывает динамику затрат вуза на продвижение образовательных программ и их активность в средствах массовой информации;
- заявления о приеме в вуз — отражает привлекательность образовательных программ, в том числе, за счет обучающихся на коммерческих местах;
- имидж вуза на региональном, российском и международном рынках — отражает динамику положения вуза в международном и российском рейтингах вузов.

В качестве критериев оценки результативности процесса AC используются критерии: сформированный контингент вуза в разрезе контрольных цифр приема; выполнение показа-

телей вуза по среднему баллу приема (ЕГЭ). Рост показателей свидетельствует о соответствии качества контингента требованиям министерства, а также рост привлекательности вуза для абитуриентов с высоким проходным баллом.

В качестве критериев оценки результативности процесса TA используются критерии: количество доучившихся до ГИА, в т. ч. процент к зачисленным в год набора; средний балл успеваемости, количество отчисленных. Положительная динамика показателей показывает способность поступивших эффективно освоить образовательные программы, в том числе суммарное количество призеров студенческих олимпиад, победителей конкурсов научных работ, количество научных публикаций, грантов, специальных стипендий, субсидий и других научных побед студентов выпуска прошлого года за весь период обучения.

В качестве критериев оценки результативности процесса SFA используются критерии: количество студентов, успешно прошедших ГИА; средний балл ГИА. Положительная динамика показателя позволяет сделать вывод об изменении эффективности образовательного процесса, способности студентов успешно защитить выпускную работу.

В качестве критериев оценки результативности процесса TC используются критерии: количество выпускников, трудоустроившихся по специальности в течение года после выпуска, количество выпускников, работающих по специальности через 3 года после выпуска. Это итоговый бизнес-процесс, дающий оценку образовательному процессу университета работодателем. Положительная динамика данного показателя позволяет сделать вывод об изменении востребованности студентов и их направлений подготовки на рынке труда.

Итоговая функция оценки результативности основного образовательного процесса дает возможность кластеризовать вузы по группам результативности и определить критерии, которые наибольшим образом повлияли на итоговую оценку. Оценка носит динамический характер и дает возможность увидеть снижение или рост результативности образовательного процесса, показывает на что необходимо обратить внимание, чтобы динамика опять стала положительной.

Сформулированная методика показала, что на исследуемом объекте наблюдения проблема низкой оценки результативности образовательного процесса связана с бизнес-процессами верхнего уровня университета, а именно низким качеством профориентации. На основе собранной эмпирической информации и статистических данных проиллюстрировано, что бюджетные деньги были вложены в подготовку выпускников, которые не будут работать по специальности, а значит, средства налогоплательщиков тратятся неэффективно. Потери происходят при реализации процесса учебной деятельности из-за отчислений выпускников и далее — в процессе построения карьерной траектории, когда выпускники работают не по специальности.

Анкетирование, проведенное среди выпускников аграрных специальностей, показало, что одной из причин работы не по специальности является, в том числе, низкий уровень зарплаты (22%). Однако, основной причиной является отсутствие либо потеря интереса к профессии (78%), обусловленные низкой результативностью первых трех процессов верхнего уровня бизнес-процесса Образовательная



деятельность. Данное исследование подтвердило необходимость усилить эффективность первых процессов верхнего уровня бизнес-процесса Образовательная деятельность.

В результате случайности выбора абитуриентом профессии на этапе профориентации, в итоге не достигается основной ожидаемый результат образовательной деятельности университета — востребованный в соответствии со специальностью выпускник, что приводит в свою очередь к большим потерям инвестируемых государством средств в высшее образование.

Такой подход формирования контингента в аграрных вузах обосновывает необходимость применения методики разработанной автором, для того чтобы университет аграрного профиля смог оценить и понимать тренды, продиктованные аграрным комплексом и подстраиваться под ту компетентностную модель, которая нужна в период повсеместной цифровизации в сельхозорганизациях.

Список источников

1. Коваль С.В. Практические аспекты и проблемы финансового менеджмента в вузах / Актуальные проблемы экономики и управления: теория и практика. Материалы III Республиканской с международным участием интернет-конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, 2019. С. 166-171.
2. Осипова О.С., Сахарова Н.В. Оптимизация бизнес-процессов современного вуза // Финансы: теория и практика. 2016. 20(5).
3. Давлеткиреева Л.З., Новинова Т.Б., Курзаева Л.В. Развитие бизнес-процессов образовательного учреждения на основе применения стандартов управления ИТ-инфраструктурой // Фундаментальные исследования. 2016. № 12. С. 266-271.
4. Казанцев А.К., Мещкис Д.К. Моделирование бизнес-процессов современного вуза на основе информационных технологий // Инновации. 2006. № 2.
5. Ефимов В.С., Лаптева А.В. Университет 4.0: Философско-методологический анализ // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Том 21. № 1. С. 16-28.
6. Норичура Уэмура. Общество 5.0: взгляд Mitsubishi Electric // Экономические стратегии. 2017. № 4. С. 2-11.
7. Колесникова Н.А., Петенева А.С. Реализация модели тройной спирали в российской экономике // Постулат. 2017. № 2. <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/issue/view/16>
8. Давыденко Е.В. Модели национальных инновационных систем: зарубежный опыт и адаптация для России // Проблемы современной экономики. 2014. № 2 (50). С. 23-26.
9. Романов Е.В. Методология и теория инновационного развития высшего образования в России. Москва: Инфра-М, 2019. 302 с.
10. Савельева И.Н. Модели национальных инновационных систем. Наука и образование в современных условиях. / Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострецова, 2017. С. 323-329.
11. Касенов Р.Р. Модель национальной инновационной системы // Вестник ЧелГУ. 2013. № 32 (323).

Информация об авторах:

- Петухова Марина Сергеевна**, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, руководитель центра прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК, Новосибирский государственный аграрный университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0133-2851>, petuhova_ms@nsau.edu.ru
- Коваль Сергей Витальевич**, ассистент кафедры управления и отраслевой экономики, Новосибирский государственный аграрный университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-13-57-1753>, svkkoval@yandex.ru

Information about the authors:

- Marina S. Petukhova**, leading researcher, head of the center for forecasting and monitoring of scientific and technological development of agriculture, Novosibirsk State Agrarian University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0133-2851>, petuhova_ms@nsau.edu.ru
- Sergey V. Koval**, assistant of the department of management and branch economics, Novosibirsk State Agrarian University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-13-57-1753>, svkkoval@yandex.ru

12. Сергеев В.М., Алексеенкова Е.С., Нецаев В.Д. Типология моделей инновационного развития // Политика. 2008. № 4.

13. Фролов А.В. Национальные инновационные системы США и стран Азии: совпадающие приоритеты // Вопросы новой экономики. 2014. № 1 (29). С. 29-37.

14. Клавдиенко В.П. Национальная инновационная система Китая: становление и развитие // Инновации. 2016. № 4 (210).

15. Захарова Н.В., Лабудин А.В. Особенности формирования инновационной экономики в некоторых азиатских странах: возможности заимствования опыта в условиях российской Федерации // Управленческое консультирование. 2018. № 11 (119).

16. Попов С.В. Развитие национальной инновационной системы России: функциональный подход // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 5-6.

17. Павлова А.С., Никушина А.Н., Сарафанов А.Д., Анастасова А.С. Анализ и типология инноваций в условиях формирования национальной инновационной системы // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2016. № 12.

18. Варзунов, А.В., Торосян Е.К., Сажнева Л.П. Анализ и управление бизнес-процессами. СПб: Университет ИТМО, 2016. 112 с.

19. Емельянович А.А., Коваль С.В., Коложвари Ю.Б., Кулягина Е.А. Оценка эффективности профориентации в вузе // Revista Inclusiones. 2020. № 7. С. 38-50.

20. Coleman M., DeLeire T. An Economic Model of Locus of Control and the Human Capital Investment Decision // The Journal of Human Resources. 2003. Vol. 38. № 3. P. 701-721.

21. Петухова М.С., Коваль С.В. Прогноз потребности в высококвалифицированных кадрах аграрного сектора Новосибирской области в условиях нового технологического уклада // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 1 (385). С. 53-56.

References

1. Koval' S.V. (2019). *Prakticheskie aspekty i problemy finansovogo menedzhmenta v vuzakh* [Practical aspects and problems of financial management in universities]. *Actual problems of economics and management: theory and practice Materials of the III Republican Internet Conference of students, undergraduates and postgraduates with international participation, Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky*, pp. 166-171.
2. Osipova O.S., Sakharova N.V. (2016). *Optimizatsiya biznes-protsessov sovremennogo vuzha* [Optimization of business processes of a modern university]. *Finance: theory and practice*, no. 20 (5).
3. Davletkireeva L.Z., Novinova T.B., Kurzaeva L.V. (2016). *Razvitie biznes-protsessov obrazovatel'nogo uchrezhdeniya na osnove primeneniya standartov upravleniya IT-infrastrukturou* [Development of business processes of an educational institution based on the application of IT infrastructure management standards]. *Fundamental Research*, no. 12, pp. 266-271.
4. Kazantsev A.K., Meshchik D.K. (2006). *Modelirovanie biznes-protsessov sovremennogo vuzha na osnove informatsionnykh tekhnologii* [Modeling of business processes of a modern university based on information technologies]. *Innovations*, no. 2.
5. Efimov V.S., Lapteva A.V. (2017). *Universitet 4.0: Filosofsko-metodologicheskii analiz* [University 4.0: Philosophical and methodological analysis]. *University management: practice and analysis*, vol. 21, no. 1, pp. 16-28.
6. Noritsugu Uehmura (2017). *Obschestvo 5.0: vzglyad Mitsubishi Electric* [Society 5.0: The view of Mitsubishi Electric]. *Economic Strategies*, no. 4, pp. 2-11.

7. Kolesnikova N.A., Peteneva A.S. (2017). *Realizatsiya modeli troinno spirali v rossiiskoi ehkonomike* [Implementation of the triple helix model in the Russian economy]. *Postulate*, no. 2, <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/issue/view/16>

8. Davydenko E.V. (2014). *Modeli natsional'nykh innovatsionnykh sistem: zarubezhnyi opyt i adaptatsiya dlya Rossii* [Models of national innovation systems: foreign experience and adaptation for Russia]. *Problems of Modern Economy*, no. 2 (50), pp. 23-26.

9. Romanov E.V. (2019). *Metodologiya i teoriya innovatsionnogo razvitiya vysshego obrazovaniya v Rossii* [Methodology and theory of innovative development of higher education in Russia]. Moscow: *Infra-M*, p. 302.

10. Savel'eva I.N. (2017). *Modeli natsional'nykh innovatsionnykh sistem. Nauka i obrazovanie v sovremennykh usloviyakh* [Models of national innovation systems. Science and education in modern conditions]. *Materials of the International (correspondence) scientific and practical conference. Under the general editorship of A.I. Vostretsov*, pp. 323-329.

11. Kasenov R.R. (2013). *Model' natsional'noi innovatsionnoi sistemy* [Model of the national innovation system]. *Bulletin of ChelSU* (electronic journal), no. 32 (323).

12. Sergeev V.M., Alekseenkova E.S., Nechaev V.D. (2008). *Tipologiya modeli innovatsionnogo razvitiya* [Typology of innovative development models]. *Politiya* (electronic journal), no. 4.

13. Frolov A.V. (2014). *Natsional'nye innovatsionnye sistemy SHA i stran Azii: sovpadayushchie priority* [National innovation systems of the USA and Asian countries: overlapping priorities]. *Issues of the New Economy*, no. 1 (29), pp. 29-37.

14. Klavdienko V.P. (2016). *Natsional'naya innovatsionnaya sistema Kitaya: stanovlenie i razvitiye* [China's National Innovation System: Formation and development]. *Innovations*, no. 4 (210).

15. Zakharova N.V., Labudin A.V. (2018). *Osobennosti formirovaniya innovatsionnoi ehkonomiki v nekotorykh aziatskikh stranakh: vozmozhnosti zaimstvovaniya opyta u usloviyakh rossiiskoi Federatsii* [Features of the formation of an innovative economy in some Asian countries: the possibility of borrowing experience in the conditions of the Russian Federation]. *Management Consulting* (electronic journal), no. 11 (119).

16. Popov S.V. (2011). *Razvitie natsional'noi innovatsionnoi sistemy Rossii: funktsional'nyi podkhod* [Development of the national innovation system of Russia: a functional approach]. *Socio-economic phenomena and processes*, no. 5-6.

17. Pavlova A.S., Nikushina A.N., Sarafanov A.D., Anastasova A.S. (2016). *Analiz i tipologiya innovatsii v usloviyakh formirovaniya natsional'noi innovatsionnoi sistemy* [Analysis and typology of innovations in the conditions of formation of the national innovation system]. *Economics and management of innovative technologies*, no. 12.

18. Varzunov, A.V., Torosyan E.K., Sazhneva L.P. (2016). *Analiz i upravlenie biznes-protsessami* [Analysis and management of business processes]. St. Petersburg: ITMO University, p. 112.

19. Efmeyanovich A.A., Koval' S.V., Kolozhvari Y.U.B., Kulyagina E.A. (2020). *Otsenka effektivnosti proforientatsii v vuzeh* [Evaluation of the effectiveness of career guidance in higher education]. *Revista Inclusiones*, no. 7, pp. 38-50.

20. Coleman M., DeLeire T. (2003). *An Economic Model of Locus of Control and the Human Capital Investment Decision*. *The Journal of Human Resources*, vol. 38, no. 3, pp. 701-721.

21. Petukhova M.S., Koval' S.V. (2022). *Prognoz potrebnosti v vysokokvalifitsirovannykh kadrah agrarnogo sektora Novosibirskoy oblasti v usloviyakh novogo tekhnologicheskogo uklada* [Forecast of the need for highly qualified personnel in the agricultural sector of the Novosibirsk region in the conditions of a new technological structure]. *International Agricultural Journal*, no. 1 (385), pp. 53-56.

