

МЕТОДИКА ВЫБОРА ФУНКЦИИ ДЛЯ АУТСОРСИНГА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В.А. Третьякова

tva@bmstu.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

Аннотация

Предложена методика выбора функции для аутсорсинга на машиностроительном предприятии, основанная на двухпараметрическом критерии выбора. В качестве первого параметра данного критерия рассмотрена стратегическая значимость передаваемой функции для предприятия; в качестве второго — степень влияния передаваемой функции на деятельность предприятия в целом. Причем второй параметр позволяет выполнять оценку по неограниченному числу показателей, которое определяет для себя машиностроительное предприятие, и присваивать показателям весовые коэффициенты значимости. Для оценки предложено использовать преимущественно качественные показатели. Изначально задаются различные шкалы измерения, что наиболее удобно при оценке, далее они приводятся к единой шкале измерения. Предлагаемая методика позволяет определять очередность передачи функций, т. е. выделять из всех рассматриваемых те, которые требуют передачи на аутсорсинг в первую очередь

Ключевые слова

Аутсорсинг, выбор процесса для аутсорсинга, двухпараметрический критерий, очередность передачи, показатели значимости функции для предприятия

Поступила 08.05.2018

© Автор(ы), 2019

Введение. Современные высокотехнологичные машиностроительные предприятия представляют собой крупные, сложно спроектированные организационные структуры, которые характеризуются динамичностью производственных процессов, связанной с непрерывным изменением и усовершенствованием производимой продукции, а также постоянным снижением себестоимости за счет повышения эффективности организации производства. Только соблюдение таких принципов может позволить предприятию оставаться конкурентоспособным и предотвратить его технологическое отставание.

Современные требования к значительному увеличению производительности труда, объемов выпуска изделий, повышению их качества, интенсивному развитию технических средств и методов производства изде-

лий вынуждают постоянно совершенствовать производственные процессы изготовления изделий машиностроения и реконструировать производство [1].

В СССР производственные предприятия, в том числе и машиностроительные, были организованы как предприятия полного цикла с наличием всей производственной структуры. В настоящее время перед этими предприятиями все чаще возникает вопрос о целесообразности содержания полного цикла производства и его обслуживающих подразделений. Одним из действенных механизмов, позволяющих машиностроительному предприятию наиболее эффективно организовать свое производство, является аутсорсинг, т. е. передача производственных или вспомогательных функций сторонним организациям, специализирующимся в данной области. Аутсорсинг может дать предприятию возможность сосредоточиться на основном виде деятельности, что обеспечивает повышение его конкурентоспособности, а в большинстве случаев и более высокое качество исполнения передаваемых функций [2–7].

Чаще всего решения о передаче той или иной функции на аутсорсинг принимается руководством предприятия только на основании предварительной оценки экономической эффективности. Для проведения такой оценки необходимо сравнить затраты на выполнение рассматриваемой функции собственными силами предприятия и стоимость работы у сторонней организации. Такая оценка является достаточно трудоемкой процедурой, требующей большого числа расчетов, например оценки стоимости труда рабочих, задействованных в передаваемой функции, оценки стоимости высвобождающихся площадей и т. д. Особенно этот расчет усложняется, если речь идет о рассмотрении аутсорсинга относительно функций, которые только планируется организовать на предприятии, например, в связи с усовершенствованием технологии изготовления производимой продукции. Сложность заключается в том, что расчет собственных затрат предприятия будет основываться только на предварительной оценке будущей стоимости, т. е. на этапе расчета необходимо учитывать огромное количество различных факторов и нормативов, влияющих на организацию рассматриваемой функции, точное значение которых в момент расчета неизвестно, а задается только прогнозными значениями.

Отметим, что в работе [8] предложена последовательность этапов перевода функции на аутсорсинг, которая предполагает последовательное выполнение трех этапов: анализ деятельности предприятия, анализ экономической эффективности и передача на аутсорсинг. В работе также

анализируются и сравниваются методы принятия решения об аутсорсинге по различным параметрам и сформулированы выводы по проведенному анализу. В результате получается, что все методы имеют как достоинства, так и недостатки, а на выбор того или иного влияет только интуиция лица, принимающего решение [9, 10].

В настоящей работе предлагается методика анализа функции с точки зрения необходимости передачи ее на аутсорсинг с оценкой первоочередности передачи. В случае положительного вывода о передаче функции на аутсорсинг следует переходить к анализу экономической эффективности решения о передаче.

Передача выполнения функции стороннему лицу — ответственный момент для машиностроительного предприятия, и важно принять правильное решение, чтобы избежать в будущем возможных катастрофических последствий для предприятия. Поэтому при принятии решения о необходимости передачи функции на аутсорсинг следует учитывать как стратегическую значимость рассматриваемой функции для предприятия, так и степень ее влияния на деятельность предприятия в целом, т. е. возможность передачи функции на аутсорсинг целесообразно оценивать по двум параметрам.

В связи с этим можно предложить двухпараметрический критерий оценки целесообразности передачи функции на аутсорсинг и методику выбора очередности передачи [11–13].

Первый параметр в критерии — это стратегическая значимость передаваемой функции для предприятия. Стратегическая значимость — один из самых важных оцениваемых параметров для предприятия, так как под ней подразумевается выявление тех преимуществ, навыков, специфических ресурсов, ноу-хау, которые есть у данного предприятия и нет у конкурентов. Передача таких функций на аутсорсинг может нанести ущерб не только предприятию, но и государству в целом, если речь идет особенно о машиностроительных предприятиях ОПК.

Параметр, характеризующий степень стратегической значимости для предприятия, предлагается оценивать экспертным путем в баллах по предложенной далее пятибалльной шкале.

Балл 5 присваивается, когда стратегическая значимость функции очень высокая. Это относится к закрытым институтам и КБ — разработчикам вооружения, другим предприятиям ОПК с уникальными технологиями, передача которых может нанести серьезный ущерб государству. В качестве примера можно привести процесс производства уникальных гироскопов для высокоточных боеприпасов и ракет. На некоторых пред-

приятия такого рода даже функции уборки производственных помещений может быть присвоен балл 5 во избежание разглашения государственной тайны.

Балл 4 — стратегическая значимость функции высокая. Такие функции присущи инновационному производству. Например, передача на аутсорсинг функции юридического или бухгалтерского обслуживания может привести к раскрытию коммерческой тайны и, как следствие, к потере конкурентоспособности предприятия.

Балл 3 — средний уровень стратегической значимости функции. Например, производство тары для боеприпасов. Передача такого процесса может снизить уровень конкурентоспособности предприятия, но незначительно, а может и повысить.

Балл 2 — низкий уровень значимости функции. Передача такой функции не снизит уровень конкурентоспособности предприятия, но может быть связана с основной деятельностью предприятия. Например, окрашивание и нанесение маркировки на тару.

Балл 1 присваивается, когда функция не имеет никакой стратегической значимости для предприятия. Примером может служить уборка помещений, приготовление пищи для сотрудников.

Следующий параметр оценивает степень влияния передаваемой функции на деятельность предприятия в целом, поэтому будет оцениваться комплексно по нескольким показателям. Чтобы получить значение второго параметра, необходимо выделить показатели, имеющие большое значение для предприятия. Каждый такой показатель оценивается по двух-, трех- или пятибалльной шкале в зависимости от показателя и существующих вариантов его значений. Например, предлагается рассматривать следующие показатели.

Временной — выполнение рассматриваемой функции на предприятии на момент принятия решения.

Важно понимать, выполняется ли данная функция на предприятии в настоящий момент времени или же ее только планируется организовать. В случае если функция выполняется, то предприятие уже владеет необходимыми ресурсами и практическими навыками для ее выполнения, и расчет затрат при проведении анализа финансовой эффективности получится достаточно точным, в противном случае могут потребоваться капитальные затраты на создание функции и расчет будет основываться только на прогнозных значениях.

Оценивать этот показатель предлагается по двухбалльной шкале: 2 балла — функция уже выполняется на предприятии на момент приня-

тия решения об аутсорсинге; 1 балл — функция в настоящий момент не выполняется.

Затраты предприятия в организации требуемой функции:

- функция выполняется на предприятии на момент принятия решения и не требует никаких усовершенствований — 5 баллов;
- функция выполняется на предприятии, но требует оптимизации (реорганизации) без больших финансовых вложений — 4 балла;
- функция не выполняется в настоящий момент, но она выполнялась ранее и есть все необходимые ресурсы, или она ранее не выполнялась, но ее организация не требует значительных финансовых вложений — 3 балла;
- функция выполняется на предприятии, но требует полной дорогостоящей реструктуризации и больших финансовых вложений — 2 балла;
- функция ранее не выполнялась, ее организация требует больших финансовых вложений, например закупка дорогостоящего оборудования, строительство (аренда) новых площадей, наем высококвалифицированных работников и другое — 1 балл.

Наличие высококвалифицированных специалистов, готовых обеспечить выполнение рассматриваемой функции:

- специалисты имеются и уже являются сотрудниками рассматриваемого предприятия в момент принятия решения — 3 балла;
- специалисты известны, но не задействованы в выполнении оцениваемой функции (например, они являются сотрудниками конкурентного предприятия, поэтому их надо заинтересовать выгодными условиями, чтобы они согласились на выполнение рассматриваемых функций) — 2 балла;
- специалисты неизвестны и их мало на рынке труда; необходим поиск специалистов, но в то же время нет уверенности, что найденные по объявлениям работники пройдут испытательный срок и будут соответствовать заявленным квалификационным требованиям — 1 балл.

Срочность организации функции для деятельности предприятия:

- функция уже выполняется на предприятии — 3 балла;
- выполнение данной функции необходимо предприятию в достаточно короткие сроки, но в то же время ее выполнение собственными силами можно организовать в достаточные для предприятия временные отрезки времени — 2 балла;
- срочно требуется организовать выполнение запланированной функции, однако для предприятия этот процесс является трудоемким и длительным — 1 балл.

Оценка качества выполнения функции собственными силами по сравнению с качеством выполнения аналогичных функций на рынке:

- качество собственного исполнения функции высокое и вносит неоспоримый вклад в повышение уровня конкурентоспособности предприятия в целом — 3 балла;
- качество сопоставимо с возможностями рынка, но нет уверенности, что при передаче этой функции на аутсорсинг качество заметно улучшится — 2 балла;
- качество выполнения функции собственными силами низкое или данная функция не выполняется на предприятии — 1 балл.

Влияние передачи функции на аутсорсинг на имидж предприятия:

- передача функции на аутсорсинг отрицательно скажется на имидже предприятия — 3 балла;
- передача функции на аутсорсинг не окажет влияния на имидж предприятия — 2 балла;
- передача функции на аутсорсинг положительно скажется на имидже предприятия — 1 балл.

Зависимость рассматриваемой функции от остальных процессов на предприятии по разным параметрам (например, по срокам, качеству заготовок, по подготовке поверхности детали под покрытие и др.):

- зависимость функции значительная (например, механического цеха от литейного) — 3 балла;
- средняя степень зависимости (например, механообработки от инструментального цеха) — 2 балла;
- функция независима (изготовление деревянной тары) — 1 балл.

Удельный вес брака и количество принятых рекламаций на отгруженную продукцию по вине выполнения данной функции:

- данное значение равно нулю или намного меньше установленных предприятием пороговых значений — 3 балла;
- данное значение равно или незначительно превышает установленное предприятием пороговое значение — 2 балла;
- данное значение намного превышает установленное предприятием пороговое значение — 1 балл.

Влияние рисков, связанных с передачей процесса, на деятельность предприятия (например, срыв срока поставки, незаконное расходование средств, банкротство компании-аутсорсера, банкротство аутсорсера и т. д.):

- значительное влияние — 3 балла;
- незначительное влияние — 2 балла;
- влияния нет — 1 балл.

В связи с тем, что оценка проводится одновременно по нескольким показателям, которые имеют различные шкалы измерения, для их сравнения требуется приведение к единой шкале, например к 10-балльной. В таблице приведены варианты пересчета двух-, трех- и пятибалльной шкалы в 10-балльную.

Приведение различных типов шкал к 10-балльной

Тип шкалы	Баллы по заданной шкале, b_i^x	Баллы по десятибалльной шкале, b_i^{10}
Двухбалльная	1	1
	2	10
Трехбалльная	1	1
	2	5,5
	3	10
Пятибалльная	1	1
	2	3,25
	3	5,5
	4	7,75
	5	10

Для предприятия может оказаться важным выделить те показатели, которые имеют наибольшее значение. Для этого следует использовать весовые коэффициенты. Весовые коэффициенты предлагается расставлять по трехбалльной шкале, присваивая значение «три» наиболее важным показателям, а значение «один», соответственно, наименее важным. Предприятие само определяет число важных/неважных показателей (например, три показателя из девяти могут иметь вес «три», а остальные «один», или предприятие может присвоить всем рассматриваемым показателям вес «три») [14].

Итак, балл, который наберет анализируемая функция, рассчитывается по формуле

$$B_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n (b_i^{10} a_i),$$

где b_i^{10} — балл по 10-балльной шкале, присваиваемый i -му показателю; a_i — весовой коэффициент для i -го показателя; n — число рассматриваемых показателей. Для удобства расчетов на основании рассмотрения функции по всем показателям вычислим комплексный балл по формуле

$$B = \frac{B_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^n a_i} = \frac{\sum_{i=1}^n (b_i^{10} a_i)}{\sum_{i=1}^n a_i}. \quad (1)$$

Комплексный балл, по которому оценивают передаваемую функцию, находится в пределах $1 < B < 10$.

Таким образом, каждая рассматриваемая для передачи на аутсорсинг функция характеризуется двумя параметрами: S — степень стратегической значимости функции для предприятия, изменяется от 1 до 5, и B — степень влияния передаваемой функции на предприятие, изменяется от 1 до 10. Очевидно, что при получении функцией низких баллов ее передача на аутсорсинг практически всегда оправдана и, наоборот, при высоких значениях аутсорсинг невозможен или требуется лишь при критическом состоянии дел на предприятии.

Исходя из этих соображений, было принято, что область допустимых значений параметров функций, которые необходимо рассматривать в целях передачи их на аутсорсинг, описывается уравнением

$$\frac{S^2}{S_{кр}^2} + \frac{B^2}{B_{max}^2} = 1,$$

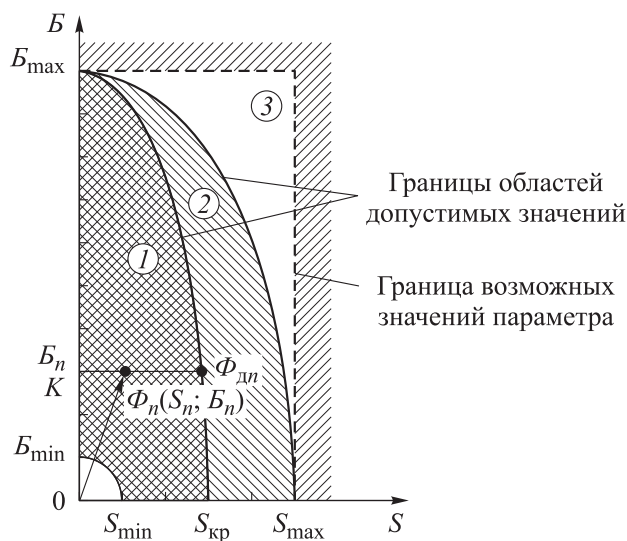
где B_{max} — максимальный балл единой (например, 10-балльной) шкалы, по которому оценивается каждый показатель; B — комплексный балл, рассчитанный по формуле (1); S — оценка стратегической значимости рассматриваемой функции; $S_{кр}$ — критическое значение стратегической значимости для предприятия (в нашем примере $S_{кр} = 3$, что означает средний уровень значимости функции, т. е. является пограничным значением между теми функциями, которые однозначно не следует передавать на аутсорсинг, и теми, передача которых не представляет никаких угроз для предприятия).

Если критическое значение стратегической значимости предприятием не установлено, то область допустимых значений параметров описывается по формуле

$$\frac{S^2}{S_{max}^2} + \frac{B^2}{B_{max}^2} = 1,$$

где S_{max} — баллы, которыми оценивается функция с самой высокой стратегической значимостью для предприятия (в нашем примере $S_{max} = 5$).

Вид областей допустимых значений параметров функций показан на рисунке. Функции, параметры которых лежат в области 3, не должны рассматриваться для передачи на аутсорсинг вообще. Функции, параметры которых попали в область 2, должны подвергаться дополнительному, очень тщательному анализу, и лица, принимающие решения, должны понимать высокую степень риска для предприятия при передаче этих функций. Область 1 показывает, что функции целесообразнее передать на аутсорсинг.



Области допустимых значений параметров функции

В случае когда параметры функций принадлежат одной и той же области, для определения очередности процесса передачи их стороннему лицу следует определять ранг приоритетности каждой функции.

Ранг приоритетности процесса передачи n -й производственной функции Φ_n , характеризуемой параметрами B_n и S_n , определяется по формуле

$$R_n = \frac{|K\Phi_{дн}|}{|K\Phi_n|}, \quad (2)$$

где R_n — ранг приоритетности процесса передачи n -й функции; $|K\Phi_n|$ и $|K\Phi_{дн}|$ — длины отрезков, полученные путем проецирования точки Φ_n на ось B (точка K) и на кривую, обозначающую область допустимых значений $S_{кр}$ (точка $\Phi_{дн}$) (см. рисунок). Отношение длин этих отрезков характеризует значимость рассматриваемой функции для предприятия.

Если в выражении (2) длины отрезков выразить через параметры, характеризующие рассматриваемую функцию, то получим следующую за-

висимость для определения ранга приоритетности передачи функции на аутсорсинг:

$$R_n = \frac{S_{кр}}{S_n} \frac{\sqrt{B_{max}^2 - B_n^2}}{B_{max}}.$$

Соответственно в первую очередь передавать на аутсорсинг следует те функции, ранг которых больше.

Подводя итоги выполненных исследований, можно сделать вывод, что предложенная методика позволяет не только оценить рассматриваемые функции с точки зрения целесообразности передачи их на аутсорсинг, но и определить очередность процесса передачи в том случае, если нужно проанализировать несколько функций.

Если принято положительное решение о возможности передачи функции на аутсорсинг, то для принятия окончательного решения необходимо провести анализ экономической эффективности аутсорсинга [8].

Заключение. Предложенная методика позволяет оценивать значимость функции по любому количеству показателей, которое предприятие считает необходимым выделить, чтобы принять решение. Часто бывает так — оценка экономической эффективности показывает, что выгоднее не передавать функцию, а выполнять ее собственными силами, но выводы из проведенного анализа по предложенной методике могут служить весьма весомым аргументом в пользу передачи ее на аутсорсинг, чтобы повысить качество выполнения данной функции. Это в будущем позволит значительно повысить уровень конкурентоспособности предприятия, даже несмотря на более высокие затраты на выполнение этой функции аутсорсером.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Схиртладзе А.Г., Вороненко В.П., Морозов В.В. и др. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств. Старый Оскол, ТНТ, 2015.
- [2] Brown D., Wilson S. The black book of outsourcing: how to manage the changes, challenges and opportunities. Wiley, 2005.
- [3] Cullen S., Lacity M., Willcocks L.P. Outsourcing: all you need to know. White Plume Publishing, 2014.
- [4] Аникин Б.А. Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций. М., Инфра-М, 2003.
- [5] Аникин Б., Рудая И. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента. М., Инфра-М, 2017.
- [6] Кузнецов В.М., Колобова Е.А., Андреев А.Д. Реструктуризация предприятия и аутсорсинг. Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, 2005.

- [7] Баранчикова С.Г., Дашкова Т.Е., Ершова И.В. и др. Управление машиностроительным предприятием. Екатеринбург, Изд-во Урал. ун-та, 2015.
- [8] Третьякова В.А., Волкова М.В., Полищук М.И. Обоснование целесообразности организации аутсорсинговой деятельности на предприятии. *Известия высших учебных заведений. Серия Экономика, финансы и управление производством*, 2017, № 4, с. 51–59.
- [9] Махмутов И.И., Муртазин И.А., Карамышев А.Н. Методы и модели аутсорсинга. *Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, оптимизация*, 2015, № 1, с. 133–157.
- [10] Карпенко Е.М., Комков С.Ю. Производственный менеджмент. Гомель, ГГТУ им. П.О. Сухого, 2007.
- [11] Захаров М.Н., Третьякова В.А. Критерии оценки эффективности производственных процессов в системе предприятия. *Машиностроитель*, 2014, № 4, с. 8–12.
- [12] Захаров М.Н., Третьякова В.А. Критерии эффективности производственных процессов промышленного предприятия. *Вестник машиностроения*, 2013, № 10, с. 78–80.
- [13] Захаров М.Н., Третьякова В.А. Мониторинг этапов реализации выбранной стратегии развития предприятия. *Контроллинг*, 2012, № 43, с. 38–43.
- [14] Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование. Ч. 2. Экспертные оценки. М., Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011.

Третьякова Виктория Александровна — канд. техн. наук, доцент кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана (Российская Федерация, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1).

Просьба ссылаться на эту статью следующим образом:

Третьякова В.А. Методика выбора функции для аутсорсинга на машиностроительном предприятии. *Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Машиностроение*, 2019, № 2, с. 102–114. DOI: 10.18698/0236-3941-2019-2-102-114

METHOD OF SELECTING A FUNCTION TO OUTSOURCE FOR A MECHANICAL ENGINEERING ENTERPRISE

V.A. Tretyakova

tva@bmstu.ru

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation

Abstract

The paper presents a method of selecting a function to outsource for a mechanical engineering enterprise. The method is based on a bi-parametric selection criterion. The first parameter of the criterion considers the strategic importance of the function transferred; the second one considers the degree to which the function transferred affects the enterprise

Keywords

Outsourcing, selection of a process to be outsourced, bi-parametric criterion, transfer priority, function importance metrics on the enterprise scale

activities in general. This second parameter makes it possible to use an unlimited number of potentially importance-weighted evaluation metrics that the mechanical engineering enterprise will identify individually. We propose to mainly use qualitative metrics for this type of estimation. Originally various measurement scales may be set up, which is especially convenient when evaluating; later these scales are converted to a unified measurement scale. The method presented makes it possible to determine the priority of function transfer, that is, isolating those functions that must be outsourced first

Received 08.05.2018

© Author(s), 2019

REFERENCES

- [1] Skhirtladze A.G., Voronenko V.P., Morozov V.V., et al. Proektirovanie uchastkov i tsekhov mashinostroitelnykh proizvodstv [Engineering of mechanical-engineering production areas and shop floors]. Staryy Oskol, TNT Publ., 2015.
- [2] Brown D., Wilson S. The black book of outsourcing: how to manage the changes, challenges and opportunities. Wiley, 2005.
- [3] Cullen S., Lacity M., Willcocks L.P. Outsourcing: all you need to know. White Plume Publishing, 2014.
- [4] Anikin B.A. Outsorsing: sozдание vysokoeffektivnykh i konkurentosposobnykh organizatsiy [Outsourcing: creating highly effective and competitive organizations]. Moscow, Infra-M Publ., 2003.
- [5] Anikin B., Rudaya I. Outsorsing i autstaffing: vysokie tekhnologii menedzhmenta [Outsourcing and outstaffing: high management technologies]. Moscow, Infra-M Publ., 2017.
- [6] Kuznetsov V.M., Kolobova E.A., Andreev A.D. Restrukturizatsiya predpriyatiya i autsorsing [Corporate restructuring and outsourcing]. Novosibirsk, IEOPP SO RAS Publ., 2005.
- [7] Baranchikova S.G., Dashkova T.E., Ershova I.V., et al. Upravlenie mashinostroitelnyim predpriyatiem [Management of machine-building enterprise]. Ekaterinburg, Izd-vo Ural. un-ta Publ., 2015.
- [8] Tretyakova V.A., Volkova M.V., Polishchuk M.I. Organization of outsourcing activities in the enterprise. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Seriya Ekonomika, finansy i upravlenie proizvodstvom* [News of Higher Educational Institutions. A Series. Economy, Finance and Production Management], 2017, no. 4, pp. 51–59 (in Russ.).
- [9] Makhmutov I.I., Murtazin I.A., Karamyshev A.N. Methods and models of outsourcing. *Sotsialno-ekonomicheskie i tekhnicheskie sistemy: issledovanie, proektirovanie, optimizatsiya*, 2015, no. 1, pp. 133–157 (in Russ.).
- [10] Karpenko E.M., Komkov S.Yu. Proizvodstvennyy menedzhment [Production management]. Gomel, Sukhoi STU of Gomel Publ., 2007.

- [11] Zakharov M.N., Tretyakova V.A. Estimation criteria for efficiency of production processes in corporation system. *Mashinostroitel*, 2014, no. 4, pp. 8–12 (in Russ.).
- [12] Zakharov M.N., Tretyakova V.A. Effectiveness criteria of production processes of an industrial enterprise. *Vestnik mashinostroeniya*, 2013, no. 10, pp. 78–80 (in Russ.).
- [13] Zakharov M.N., Tretyakova V.A. Monitoring of realization stages of approved company development strategy. *Kontrolling*, 2012, no. 43, pp. 38–43 (in Russ.).
- [14] Orlov A.I. Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie. Ch. 2. Ekspertnyye otsenki [Business modelling. P. 2. Expert evaluation]. Moscow, Bauman MSTU Publ., 2011.

Tretyakova V.A. — Cand. Sc. (Eng.), Assoc. Professor, Department of Industrial Logistics (2-ya Baumanskaya ul. 5, str. 1, Moscow, 105005 Russian Federation).

Please cite this article in English as:

Tretyakova V.A. Method of selecting a function to outsource for a mechanical engineering enterprise. *Herald of the Bauman Moscow State Technical University, Series Mechanical Engineering*, 2019, no. 2, pp. 102–114 (in Russ.).

DOI: 10.18698/0236-3941-2019-2-102-114