

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ОБОЛОЧНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ (DEA)

АННОТАЦИЯ: Банковская система выступает связующим механизмом между всеми секторами экономики, поэтому ей отводится важное место в стимулировании экономического роста страны. В связи с этим возникает необходимость применения специальных методов, позволяющих оценить состояние банков, вывить наиболее и наименее эффективные и сравнить их, а также оценить состояние банковской системы в целом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: банковский сектор, банк, оболочный анализ данных, входные параметры, выходные параметры, эффективность, оценка эффективности.

Значительное влияние на развитие национальной экономики со стороны банковского сектора обуславливает необходимость применения специальных методик, дающих возможность оценить состояние отдельных банков, вывить наиболее и наименее эффективные банки, сравнить их между собой, а также оценить состояние банковской системы в целом. Применение с этой целью абсолютных и относительных показателей не дает возможности объективно оценить работу отдельных субъектов банковской системы, поскольку каждый показатель оценивает организацию в одном измерении, не учитывая полного представления картины в целом. Вследствие этого возникает набор разрозненной и независимой информации, которую необходимо агрегировать, что не всегда представляется возможным.

В экономически развитых странах для оценки эффективности функционирования банковской системы чаще всего применяется получивший поддержку Международного валютного фонда метод оболочного анализа данных (DEA). Данный непараметрический метод является методом линейного программирования, в котором решение оптимизационной задачи сводится к построению границы эффективности, образуемой группой максимально эффективных объектов, и отслеживания положения других исследуемых объектов по отношению к данной границе. При этом построение эффективной функции возможно в двух вариантах:

1. Оценивается эффективность относительно выпуска (output-oriented), то есть максимизируются значения «выходных» переменных. Например, для банка такими переменными могут выступать показатели рентабельности, объем чистой прибыли, объем работающих активов.

2. Оценивается эффективность относительно использования ресурсов или факторов производства (input-oriented), то есть минимизируются значения «входных» переменных, отражающих имеющиеся ресурсы и уровень издержек. Например, для банка в качестве таких переменных могут использоваться полученные межбанковские кредиты, объем собственного капитала, средства юридических и физических лиц на депозитных и расчетных счетах.

При определении эффективности с помощью оболочного анализа данных DEA ключевую роль играет определение параметров исследования, от правильности выбора которых будет зависеть объективность полученных оценок. В первую очередь необходимо определить, относительно каких параметров будет оцениваться эффективность. То есть

оценка эффективности будет ориентирована либо на выпуск, либо на использование ресурсов. Следует отметить, что в современной практике наиболее часто применяется оценка эффективности относительно используемых ресурсов, поскольку исследуется возможность сокращения издержек от их использования. В условиях ограниченности ресурсов и возникающих вследствие этого самостоятельных задач по их привлечению (например, привлечение депозитов в банковском секторе) оценки эффективности использования уже привлеченных ресурсов, дающие ценную информацию о функционировании организации и о потенциальном росте выпуска, являются приоритетными [1].

Одним из самых важных и сложных этапов при оценке эффективности является выбор входных и выходных параметров. Этот выбор определяется прежде всего целью исследования, а также наличием доступной и достоверной информации. Иногда, например, параметры, выбранные в качестве входных или выходных, требуют поиска детальной и труднодоступной информации, что значительно затрудняет процесс исследования. Таким образом, можно сказать, что выбор входных и выходных параметров для оценки эффективности является довольно сложным процессом, обусловленным не только направленностью на цель исследования, но и степенью доступности необходимых для этого исследования данных.

В данном исследовании будет проведена оценка эффективности функционирования банковского сектора Республики Беларусь с использованием современной методики Data Envelopment Analysis (DEA), а также будет представлена интерпретация полученных результатов.

В качестве объекта исследования был принят банковский сектор Республики Беларусь, состоящий из 24 действующих банков. Цель данного исследования состоит в получении индивидуальных оценок эффективности для каждого из 24 банков, в проведении сравнительного анализа для них, а также в определении уровня эффективности всей банковской системы в целом.

Как уже было отмечено ранее, процесс выбора входных и выходных параметров для анализа эффективности является достаточно сложным вопросом. Применительно к банковской системе сложность его заключается в том, что нет однозначного мнения о том, какие параметры являются в каждом конкретном случае наиболее показательными для анализа. Например, такой показатель, как сумма (количество) депозитных счетов, может быть одновременно причислен и к числу входных и к числу выходных параметров. С одной стороны, депозитные счета, являясь одним из основных продуктов деятельности банка, должны быть отнесены к выпуску, то есть к группе выходных параметров, но с другой стороны, депозиты, принадлежащие к пассивной части баланса, являются ресурсом для проведения доходных активных операций, что обуславливает необходимость отнесения их к параметрам, отвечающим за вход.

Для проведения оценки эффективности банковского сектора Беларуси с использованием оболочного анализа (DEA) для каждого из 24 исследуемых банков были собраны данные по двум входным и по двум выходным параметрам, представленным ниже (табл. 1).

Таблица 1 – Входные и выходные параметры для анализа эффективности

Банки	Входные данные		Выходные данные	
	собственный капитал (тыс. руб.)	депозиты (тыс. руб.)	кредиты (тыс. руб.)	чистая прибыль (тыс. руб.)
Беларусбанк	3 913 476	18 368 816	18 701 269	284 002
БПС-Сбербанк	586 132	2 676 923	2 360 577	76 648
Белинвестбанк	496 750	2 732 967	2 111 392	40 635
Белагропромбанк	1 715 938	5 911 663	4 939 435	43 679

Банк БелВЭБ	555 626	2 258 849	2 539 135	42 746
Белгазпромбанк	483 019	2 519 330	2 598 421	53 775
Приорбанк	614 612	2 882 304	2 164 098	114 368
Альфа-Банк	272 782	1 429 296	1 294 665	27 522
ТК-Банк	165 090	6080	985	1869
Банк ВТБ	218 298	821 051	630 323	33 627
МТБанк	133 685	772 036	645 091	39 947
Паритетбанк	113 194	217 027	171 078	3930
БТА Банк	45 431	92 541	109 155	991
Идея Банк	86 169	304 251	264 888	6734
РРБ-Банк	43 724	171 543	128 210	624
Абсолютбанк	55 550	31 326	39 652	1340
Технобанк	59 793	370 328	320 120	633
Цептер Банк	39 686	62 388	70 943	419
БНБ-Банк	67 866	363 548	316 061	5386
Банк «Решение»	48 070	115 045	115 031	375
Банк Дабрабыт	121 610	921 405	639 429	18 913
БСБ-банк	51 567	220 736	12 486	5714
Франсабанк	47 222	60 007	63 873	1241
Статусбанк	59 822	56 256	72 124	4234

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2].

В качестве входных параметров были приняты собственный капитал банков и депозиты клиентов, а в качестве выходных параметров – кредиты, выданные банками, и объем фактически полученной прибыли. Оценка эффективности на основе оболочного анализа данных (DEA) проводилась с помощью специального программного обеспечения DEAP Version 2.1. Это специальное программное обеспечение было запрограммировано и защищено авторским правом Тима Коэлли из Университета Новой Англии (Центр анализа эффективности и производительности, Департамент эконометрики, Австралия). Данная программа представляет собой систему команд на основе DOS. Составными элементами данной программы являются:

- 1) исполняемый файл, который является файлом DOS;
- 2) файл запуска, который связан с исполняемым файлом, так как содержит алгоритм для проведения теста эффективности;
- 3) файл данных, куда переносятся входные и выходные параметры;
- 4) файл инструкции, где задается набор параметров, определяющих масштабы и переменные;
- 5) файл результатов, в котором выводятся оценки эффективности [3].

При спецификации модели в файле инструкции возникает необходимость выбора между двумя шкалами – VRS или CRS. При применении шкалы VRS оценивается эффективность с учетом изменения (увеличения или уменьшения) отдачи от масштаба. Увеличение отдачи от масштаба означает, что выпуск увеличивается в большей степени, чем увеличиваются затраты в процессе производства. И соответственно, уменьшение отдачи от масштаба означает, что выпуск увеличивается в меньшей степени, чем увеличиваются затраты. При применении для оценки шкалы CRS оценки эффективности рассчитываются при условии постоянного эффекта от масштаба. Главным отличием между VRS и CRS является также то, что по шкале CRS программа оценивает только одну техническую эффективность (постоянную), а по VRS-шкале оценивается техническая эффективность, а также разница в технической эффективности по шкале VRS и CRS (шкала

эффективности). Шкала эффективности получается в результате деления CRS на VRS. Оценки по CRS имеют более простую интерпретацию по сравнению с VRS (табл. 2).

В файле инструкции необходимо также специфицировать необходимый тип модели DEA. Всего выделяется пять типов моделей: DEA(Multi-stage) Cost-DEA, Malmquist-DEA, DEA(1-stage), DEA(2-stage). Многоступенчатый (DEA(Multi-stage)) и стоимостной (Cost-DEA) имеют более широкое применение. Cost-DEA применяется в тех случаях, когда известна информация о ценах и затратах по собранным входным и выходным переменным. Наряду с обязательными входными и выходными переменными вводятся также ценовые переменные. Тест эффективности по стоимостному DEA позволяет улучшить связанные с затратами показатели деятельности организации и показывает, должна ли организация снижать или увеличивать затраты. Эффективность затрат определяется как эффективность, которая дает оценку того, насколько близки затраты банка к тому, чтобы стать передовым банком при производстве одного и того же пакета продуктов и при тех же условиях. Cost-DEA в DEAP дает три показателя эффективности: техническую, распределительную и экономическую эффективность. DEA(Multi-stage) оценивает только техническую эффективность. В многоступенчатом DEA в отличие от стоимостного не предусмотрен учет ценовых значений, что является одной из отличительных особенностей (табл. 3). Общей чертой для DEA(Multi-stage) и Cost-DEA является возможность использования и в первом и во втором методе как CRS-, так и VRS-шкалы.

Таблица 2 – Отличия между шкалами VRS и CRS в DEAP

VRS	CRS
Нет пропорциональных изменений для входных и выходных переменных	Пропорциональные изменения входных и выходных переменных
В основу заложена переменная отдача от масштаба	В основу заложена постоянная отдача от масштаба
Показывает границу в технической эффективности между VRS и CRS	Показывает только техническую эффективность (постоянную)
Более сложная интерпретация	Простая интерпретация
Используется в особых случаях	Чаще всего используется

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [4].

Таблица 3 – Отличия между Cost-DEA и DEA(Multi-stage) в DEAP

Cost-DEA	DEA(Multi-stage)
Включает дополнительные ценовые переменные	Не содержит дополнительных ценовых параметров
Показывает как техническую, так распределительную и экономическую эффективность	Показывает только техническую эффективность
Только входно-ориентированная оценка	Оценка как для ориентации на вход, так и для ориентации на выход
Используется только при наличии информации о затратах и ценах	Наиболее часто используется без барьеров для входных и выходных переменных

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [5].

Таким образом, при проведении оценки эффективности на основе оболочного анализа данных DEA в специализированном прикладном пакете DEAP Version 2.1 возникает необходимость четкой спецификации модели в соответствии с поставленной

целью и имеющимися данными. В файле инструкции задаются последовательно следующая информация и значения:

- 1) имя файла данных, в котором находятся необходимые входные и выходные параметры;
- 2) имя файла результатов, в котором будут отображаться оценки эффективности;
- 3) количество единиц, для которых будет проводиться оценка;
- 4) количество отслеживаемых периодов;
- 5) количество входных данных;
- 6) количество выходных данных;
- 7) ориентация на вход или на выход;
- 8) шкала (CRS или VRS);
- 9) один из пяти типов моделей – DEA (DEA(Multi-stage) Cost-DEA, Malmquist-DEA, DEA(1-stage), DEA(2-stage)).

Временным периодом, на котором проводилась оценка эффективности белорусских банков, являлся 3-й квартал 2018 г., то есть тот же период, который был принят для анализа показателей эффективности банковской системы. В результате многоступенчатого CRS-DEA (DEA(Multi-stage)), ориентированного на входные параметры (ресурсы), для 24 действующих банков Беларуси в рассматриваемом периоде по двум входным и двум выходным параметрам были найдены оценки технической эффективности, а также иные показатели, характеризующие эффективность.

Считается, что организация имеет эффективную производительность, когда значение технической эффективности равно 1. Таким образом, согласно Efficiency summary (Резюме эффективности), 7 из 24 банков Беларуси, имеющие оценку их технической эффективности, равную 1, являются эффективными, следовательно, данные банки образуют границу эффективности. К таковым банкам относятся: Банк БелВЭБ, Белгазпромбанк, ТК-Банк, МТБанк, БТА Банк, Банк Дабрабыт, Статусбанк (рис. 1).

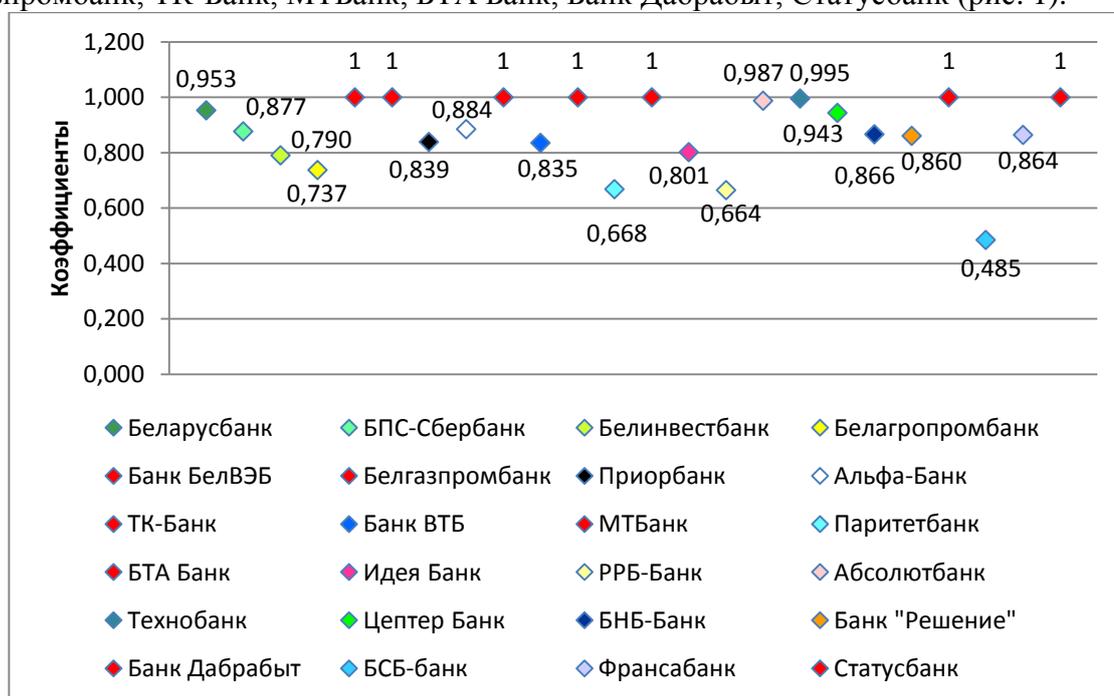


Рисунок 1 – Оценки технической эффективности банков Республики Беларусь

Примечание – Источник: собственная разработка.

Наиболее близки к эффективным следующие банки: Технобанк (0,995), Абсолютбанк (0,987), Беларусбанк (0,953), Цептер Банк (0,943). Самым неэффективным

является БСБ-банк, ему необходимо увеличить эффективность на 51,5 %. Также необходимо повысить эффективность РРБ-Банку на 33,6 %, Паритетбанку – на 33,2 %, Белагропромбанку – на 26,3 %. Средняя эффективность в целом по банковскому сектору составила 0,877, то есть это 87,7 %. Из этого следует, что банковскому сектору Беларуси в среднем необходимо повысить эффективность на 12,3 %.

Следующий блок результатов включает в себя две составляющие: Summary of output slacks (Резюме несоответствий выхода) и Summary of input slacks (Резюме несоответствий входа). По выводимым в данных резюме значениям можно судить о наличии несоответствий в постоянном или пропорциональном изменении входных и выходных переменных. То есть предоставляются значения для улучшения как на входе, так и на выходе. Таким образом, для улучшения оценки эффективности Беларусбанку необходимо увеличить объем чистой прибыли на 73,2 млн руб., Белинвестбанку увеличить прибыль на 3,06 млн руб. и сократить депозиты на 112,2 млн руб., Белагропромбанку увеличить прибыль на 32,3 млн руб., РРБ-Банку увеличить прибыль на 1,5 млн руб., Абсолютбанку увеличить прибыль на 1 млн руб. и сократить собственный капитал на 22 млн руб., Технобанку увеличить прибыль на 6 млн руб. и сократить депозиты на 58,2 млн руб., Цептер Банку увеличить прибыль на 1,2 млн руб., БНБ-Банку увеличить прибыль на 1,2 млн руб. и сократить депозиты на 8,3 млн руб., Банку «Решение» увеличить прибыль на 0,9 млн руб., БСБ-банку увеличить объем кредитов на 80,3 млн руб. и Франсабанку увеличить объем чистой прибыли на 1 млн руб. В целом банковский сектор был бы более эффективен, если бы одновременно увеличил объем выданных кредитов, объем чистой прибыли в среднем на 3,3 млн руб. и 5,1 млн руб. соответственно и сократил размер собственного капитала и депозитов на 0,9 млн руб. и 7,4 млн руб. соответственно.

В следующий блок результатов также входят два компонента: Summary of peers (Резюме «пиров») и Summary of peers weights (Резюме весов «пиров»). Данные элементы необходимо рассматривать только вместе, так как второй является дополнением (уточнением) первого. В совокупности они дают сведения о том, примеру какой эффективной организации должна следовать неэффективная, чтобы стать более эффективной. В данном блоке эффективные фирмы называются «peers» и они выставляются напротив неэффективных, которые должны следовать значениям их входных и выходных параметров, а сами эффективные фирмы не должны следовать ничьему примеру. Кроме того, в подблоке «summary of peers weights» указывается, с каким удельным весом неэффективная фирма должна следовать соответствующим значениям вводов-выводов эффективных фирм. Таким образом, чтобы стать более эффективным, например Альфа-банку необходимо иметь 2,4 % от собственного капитала МТБанка, 48,9 % – от размера депозитов Белгазпромбанка и 1,4 % – от объема кредитов Банка Дабрабыт. Паритетбанк должен следовать на 67,3 % собственному капиталу БТА Банка, на 56,3 % размеру депозитов Статусбанка и на 2,3 % объему выданных кредитов Банка БелВЭБ. Идея Банку рекомендуется в качестве примера для повышения уровня эффективности иметь 26 % собственного капитала Статусбанка, 5,1 % объема депозитов МТБанка и 8,4 % объема кредитов Банка БелВЭБ. Абсолютбанку и Технобанку необходимо иметь 55 % и 12,3 % от уровня собственного капитала Статусбанка и Белгазпромбанка соответственно, Цептер Банку – 47,5 % от уровня собственного капитала БТА Банка и 26,5 % от объема депозитов Статусбанка, Банку «Решение» – 75 % от собственного капитала БТА Банка и 1,3 % от депозитов Банка БелВЭБ, БСБ-Банку – по 12,9 % от собственного капитала МТБанка и от депозитов Статусбанка и Франсабанку – 27 % от собственного капитала БТА Банка и 47,6 % от размера депозитов Статусбанка.

Следующий блок – Peer count summary (Резюме количества «пиров») является обобщением предыдущего, и по нему можно судить о том, сколько раз какая эффективная фирма выступала эталонной для других неэффективных фирм. Так, наибольшее количество «пиров» – 9 – имеют Банк БелВЭБ и Статусбанк, на втором месте МТБанк и БТА Банк – у них по 6 «пиров», у Белгазпромбанка – 5, и 1 «пир» – у Банка Дабрабыт.

Последний блок результатов является самым важным, поскольку содержит значения входных и выходных параметров для каждой фирмы, при которой она будет иметь оценку технической эффективности, равную 1, то есть такие значения, при которой фирма будет эффективно функционировать. Этот блок также содержит две группы – Summary of output targets (Резюме целей выхода) и Summary of input targets (Резюме целей входа). Соответственно, в первой группе выводятся целевые значения выходных параметров, а во второй – целевые значения входных параметров. Для эффективных фирм целевые значения входных и выходных параметров равны исходным параметрам. Для банков Республики Беларусь, получивших оценку технической эффективности меньше 1, были найдены целевые значения входных и выходных параметров, при которых эти банки будут иметь значение технической эффективности, равное 1, то есть будут считаться эффективными (табл. 4).

Проанализировав таблицу входных и выходных параметров, а также таблицу целевых входных и выходных параметров для неэффективных банков, можно сделать следующие выводы. Эффективной деятельности Беларусбанка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 73,15 млн руб. при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 182,25 млн руб. и 855,43 млн руб. соответственно. БПС-Сбербанк являлся бы эффективным, если бы размеру его выданных кредитов и чистой прибыли соответствовал размер собственного капитала, меньший текущего на 72,22 млн руб., и размер депозитов, меньший текущего на 329,84 млн руб. Эффективной деятельности Белинвестбанка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 3,06 млн руб. при текущем объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 104,26 млн руб. и 685,84 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности Белагропромбанка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 32,27 млн руб., при таком же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 451,74 млн руб. и 1556,32 млн руб. соответственно. Приорбанк являлся бы эффективным, если бы размеру его выданных кредитов и чистой прибыли соответствовал размер собственного капитала, меньший текущего на 99,25 млн руб. и размер депозитов, меньший текущего на 465,45 млн руб. Альфа-Банк являлся бы эффективным, если бы размеру его выданных кредитов и чистой прибыли соответствовал размер собственного капитала, меньший текущего на 31,74 млн руб., и размер депозитов, меньший текущего на 166,32 млн руб.

Таблица 4 – Целевые входные и выходные параметры для неэффективных банков

Банки	Входные данные		Выходные данные	
	собственный капитал (тыс. руб.)	депозиты (тыс. руб.)	кредиты (тыс. руб.)	чистая прибыль (тыс. руб.)
Беларусбанк	3 731 227	17 513 388	18 701 269	357 155
БПС-Сбербанк	513 912	2 347 086	2 360 577	76 648
Белинвестбанк	392 485	2 047 125	2 111 392	43 696
Белагропромбанк	1 264 197	4 355 347	4 939 435	75 951
Приорбанк	515 361	2 416 851	2 164 098	114 368
Альфа-Банк	241 039	1 262 973	1 294 665	27 522
Банк ВТБ	182 283	685 593	630 323	33 627
Паритетбанк	75 564	144 879	171 078	3930
Идея Банк	69 031	243 740	264 888	6734
РРБ-Банк	29 020	113 853	128 210	2121
Абсолютбанк	32 889	30 928	39 652	2328
БНБ-Банк	58 752	306 441	316 061	6541
Банк «Решение»	41 328	98 910	115 031	1302
БСБ-банк	25 026	107 125	92 759	5714
Франсабанк	40 781	51 822	63 873	2285

Примечание – Источник: собственная разработка.

Банк ВТБ являлся бы эффективным, если бы размеру его выданных кредитов и чистой прибыли соответствовал размер собственного капитала, меньший текущего на 36,02 млн руб., и размер депозитов, меньший текущего на 135,46 млн руб. Паритетбанк являлся бы эффективным, если бы размеру его выданных кредитов и чистой прибыли соответствовал размер собственного капитала, меньший текущего на 37,63 млн руб., и размер депозитов, меньший текущего на 72,15 млн руб. Идея Банк являлся бы эффективным, если бы размеру его выданных кредитов и чистой прибыли соответствовал размер собственного капитала, меньший текущего на 17,14 млн руб., и размер депозитов, меньший текущего на 60,51 млн руб. Эффективной деятельности РРБ-Банка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 1,50 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 14,70 млн руб. и 57,69 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности Абсолютбанка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 0,99 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 22,66 млн руб. и 0,40 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности Технобанка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 5,99 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 0,29 млн руб. и 59,95 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности Цептер Банка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 1,17 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 2,25 млн руб. и 3,54 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности БНБ-Банка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 1,15 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 9,11 млн руб. и 57,11 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности Банка «Решение» соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 0,93 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 6,74 млн руб. и 16,13 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности БСБ-банка соответствует объем выданных кредитов, больший текущего на 80,27 млн руб., при том же объеме чистой прибыли и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 26,54 млн руб. и 113,61 млн руб. соответственно. Эффективной деятельности Франсабанка соответствует объем чистой прибыли, больший текущего на 1,04 млн руб., при том же объеме выданных кредитов и при меньшем размере собственного капитала и депозитов на 6,44 млн руб. и 8,19 млн руб. соответственно.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы. Значительное влияние на развитие национальной экономики со стороны банковского сектора обуславливает необходимость применения специальных методов, позволяющих оценить состояние банков, вывить наиболее и наименее эффективные и сравнить их между собой, а также оценить состояние банковской системы в целом. Одним из таких методов выступает метод Data Envelopment Analysis (DEA), который является непараметрическим методом линейного программирования, где решение оптимизационной задачи сводится к построению границы эффективности, образуемой группой максимально эффективных объектов, и отслеживанию положения других исследуемых объектов по отношению к данной границе. Построение эффективной функции возможно в двух вариантах: относительно выпуска (output-oriented) или относительно использования ресурсов или факторов производства (input-oriented). В данной работе проведена оценка эффективности функционирования банковского сектора Республики Беларусь с использованием современной методики Data Envelopment Analysis (DEA), а также представлена интерпретация полученных результатов. В качестве объекта был принят банковский сектор Республики Беларусь, состоящий из 24 действующих банков. Для каждого банка были собраны данные по двум входным и двум выходным параметрам. В качестве входных параметров были приняты собственный капитал банков и депозиты клиентов, а в качестве выходных параметров – кредиты, выданные банками, и объем фактически полученной

прибыли. Оценка эффективности на основе оболочного анализа данных (DEA) проводилась с помощью специального программного обеспечения DEAP Version 2.1. Временным периодом, на котором проводилась оценка, являлся 3-й квартал 2018 года. В результате многоступенчатого CRS-DEA (DEA(Multi-stage)), ориентированного на входные параметры (ресурсы), для 24 банков Беларуси в рассматриваемом периоде по двум входным и двум выходным параметрам были найдены оценки технической эффективности, а также иные показатели, характеризующие эффективность. Так, Банк БелВЭБ, Белгазпромбанк, ТК-Банк, МТБанк, БТА Банк, Банк Дабрабыт и Статусбанк получили оценки их технической эффективности, равные 1, следовательно, перечисленные банки являются эффективными и образуют границу эффективности для других банков.

Список использованных источников

1. Кошелюк, Ю. М. Граничный анализ эффективности функционирования российских банков в период 2004 – 2005 годов / Ю. М. Кошелюк. – М. : Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2007. – С. 113–121.
2. Бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках [Электронный ресурс] // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/system/Banks/FinancialPosition/BalanceSheet>. – Дата доступа: 19.03.2019.
3. Using Data Envelopment Analysis (DEA) program for measuring efficiency. [Electronic resource] // Project Gyru. – Mode of access: <https://www.projectguru.in/publications/data-envelopment-analysis-dea/>. – Date of access: 09.04.2019.
4. Variable returns to scale in DEA and summary of efficiency and slacks [Electronic resource] // Project Gyru. – Mode of access: <https://www.projectguru.in/publications/variable-returns-scale-vrs-dea/>. – Date of access: 11.04.2019.
5. Executing cost DEA of banks using Data Envelopment Analysis Program (DEAP). [Electronic resource] // Project Gyru. – Mode of access: <https://www.projectguru.in/publications/cost-dea-data-envelopment-analysis/>. – Date of access: 15.04.2019.