

ПРИЛОЖЕНИЕ. Методология моделирования внедрения технологии RPA в бизнес-процессы Банка

Оглавление

1. Введение	1
2. Перечень основных предположений модели	2
3. Моделирование финансовых и операционных показателей Банка за Период 1	2
4. Моделирование операционных затрат в Период 2 и расходов на внедрение RPA.....	4
5. Моделирование финансовых и операционных показателей Банка за Период 3	6
6. Моделирование финансовых и операционных показателей в Периоде 3 без внедрения технологии. Показатели эффективности	7
7. Расчет срока окупаемости RPA	7
Приложение 1	9
Приложение 2	10

1. Введение

По легенде моделируемая кредитная организация (далее – Банк) является универсальным региональным банком, входящим в одиннадцатый десяток (100 – 110 места) по активам в банковской системе РФ. Предполагается, что Банк внедряет технологию роботизации (далее – RPA (Robotic Process Automation)) в Период 2, перед предполагаемым масштабированием бизнеса, осуществляемым в Период 3. Длительность «Периода» - один календарный год. Оцениваемый экономический эффект достигается только по итогам третьего Периода и заключается в:

а) Экономии за счет сохранения численности бэк-офиса на прежнем уровне при масштабировании бизнеса;

б) Экономии за счет сохранения объёмов амортизации компьютерного оборудования бэк-офиса на прежнем уровне при масштабировании бизнеса.

Другие эффекты от внедрения RPA (снижение ошибок ручного ввода к нулю, ускорение процессов, перенаправление времени сотрудников на более творческие задачи) являются труднооцениваемыми и потому оценке не подлежат. Таким образом, в статье оценивается только **краткосрочный** экономический эффект от внедрения RPA.

Некоторые финансовые и операционные показатели получены через отчетности по МСФО за 2017 год банков-аналогов – Челиндбанка (ПАО

«ЧЕЛИНДБАНК», лицензия ЦБ РФ № 485)¹ и КБ Левобережного (Банк «Левобережный», лицензия ЦБ РФ № 1343)². Эти кредитные организации выступили аналогами ввиду их сопоставимости по величине активов с моделируемым Банком, а также благодаря тому, что они являются региональными банками с классической бизнес-моделью.

2. Перечень основных предположений модели

Приведенные в статье результаты справедливы только при некоторых предположениях:

- Балансовые и потоковые показатели за Периоды 1-3 меняются только за счет масштабирования бизнеса и затрат на внедрение RPA (другие факторы, прежде всего, макроэкономические, игнорируются);
- Расходы на создание/доходы от восстановления процентных резервов отсутствуют;
- Отсутствуют прочие активы, прочие обязательства и прочие операционные доходы;
- Разница в средних заработных платах между сотрудниками бэк-офиса и фронт-офиса отсутствует;
- Сотрудники бэк-офиса и фронт-офиса обеспечены офисным оборудованием одинаково (т.е. пропорционально их штатной численности);
- Фактор экономии от масштаба игнорируется.

Этим список предположений не исчерпывается – другие будут введены по ходу повествования.

3. Моделирование финансовых и операционных показателей Банка за Период 1

Финансовые показатели Банка за Период 1 имеют следующий вид: [\[Приложение 1\]](#).

Основной моделирования наиболее крупных показателей выступил Статистический бюллетень Банка России №9 за 2018 год³, где даны показатели по состоянию на 01.08.2018. Показатели взяты как средние по российским банкам, образующие группу «51-200» по размеру активов. Таким образом рассчитаны совокупные активы, обязательства, Капитал, чистая прибыль (через средний ROA), а также более мелкие показатели – кредиты

¹ <https://www.chelindbank.ru/media/609906/msfo2017.pdf>

² <https://www.nskbl.ru/upload/iblock/706/IAS-FS-2017-Bank-Levoberezhny-RUS.pdf>

³ <https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/7510/Bbs1809r.pdf>

корпоративным (нефинансовым) клиентам в активе, кредиты от центральных банков в пассиве.

Величина уставного капитала взята в размере 1 млрд рублей как минимально допустимый УК кредитной организации с универсальной банковской лицензией⁴.

По долям аналогичных показателей в отчетности по МСФО за 2017 год банков-аналогов рассчитаны следующие показатели: денежные средства и их эквиваленты, обязательные резервы на счетах в центральных банках, кредиты физическим лицам, ОС и НМА, средства физических лиц, комиссионные доходы и комиссионные расходы.

Величина чистых процентных доходов рассчитана с помощью прогнозной величины NIM (Net Interest Margin) на 2018 год от рейтингового агентства АКРА⁵. Величина расхода по налогу на прибыль получена через величину ставки налога на прибыль в размере 20%⁶. Остальные показатели рассчитаны методом исключения («балансирующие») или же являются предположением модели, проверенным на адекватность с помощью отчетностей банков-аналогов.

Одной из важнейших частей моделирования является детализация операционных расходов, поскольку именно благодаря замедлению их темпов роста в Период 3 достигается краткосрочный экономический эффект от внедрения технологии:

<i>(в млн российских рублей)</i>	за год, окончившийся 31 декабря 201X года	% от операционных расходов
Расходы на содержание персонала	1 139,5	52,1%
<i>в т.ч. выплаты топ-менеджменту:</i>	70,0	3,2%
Взносы в государственное АСВ	94,8	4,3%
Амортизация ОС и НМА	84,3	3,9%
<i>в т.ч. офисного оборудования:</i>	34,5	1,6%
<i>в т.ч. фронт-офиса:</i>	19,5	0,9%
Плата за право пользования объектами ИС	61,0	2,8%
Расходы на профессиональные услуги	4,6	0,2%
Прочие расходы	802,1	36,7%
Итого операционных расходов	2 186,4	100,0%

Рисунок 1. Детализированные операционные расходы Банка за Период 3

Большинство детализирующих статей получены долями аналогичных статей из Примечаний к отчетности по МСФО за 2017 год банков-аналогов. Исключение составляют выплаты топ-менеджменту – их величина взята как

⁴ Согласно статье 11 ФЗ № 395-1 «О банках и банковской деятельности».

⁵ <https://www.acra-ratings.com/research/485>

⁶ Статья 284 части второй НК РФ.

доля премий руководству Челиндбанка согласно годовому отчету за 2017 год⁷ в операционных расходах, а также детализация амортизации офисного оборудования – та рассчитана пропорционально численности сотрудников бэк-офиса и фронт-офиса.

	на 31 декабря 201X года
Число отделений	37
Среднесписочное число сотрудников	1244
Выплаты на сотрудника в месяц, тыс. руб.	72
Зарплата сотрудника в месяц, до НДФЛ т.р.	55
Число сотрудников фронт-офиса	703
Число сотрудников бэк-офиса	541

Рисунок 2. Некоторые операционные показатели Банка по состоянию на конец Периода 1. Под отделениями понимаются отделения розничного обслуживания

Основными операционными показателями, которые нас интересуют, являются число сотрудников, а также их разбивка по фронт- и бэк-подразделениям. Число розничных отделений обслуживания получено как число розничных отделений Челиндбанка⁸ на долю земли и зданий в основных средствах. Совокупное число сотрудников фронт-офисов получено в предположении, что 1/3 офисов работает без выходных, и численность персонала в них составляет 29, а 2/3 – с понедельника по пятницу (численность персонала – 14 штатных единиц). Число сотрудников бэк-офиса получено методом исключения.

4. Моделирование операционных затрат в Период 2 и расходов на внедрение RPA

Согласно легенде, в Периоде 2 происходит внедрение технологии RPA, то есть осуществление расходов на:

- Лицензии на роботов;
- Обучение персонала Банка;
- Консультации сторонних организаций по внедрению.

Соответственно, никакого другого влияния на финансовые показатели, кроме увеличения операционных затрат, не наблюдается. Затраты на внедрение технологии получены в предположении, что для достижения эффекта необходимо внедрение 18-ти процессов, при этом для отладки и сопровождения каждого процесса необходимо обучить по два сотрудника.

Информация о величине затрат на внедрение технологии получена от организации, профессионально предоставляющей такие услуги в России –

⁷ https://www.chelindbank.ru/media/609959/%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82_2017.doc

⁸ https://www.chelindbank.ru/media/722414/prezentatsiya_01-07-18-240514-v1.pdf

Центра роботизации и искусственного интеллекта⁹. Поскольку эта информация предоставляется ЦРИИ по запросу, мы не можем предоставить подробную детализацию затрат:

Инвестиция	Стоимостное выражение	Влияние на финансовые показатели
Вендрение 18-ти процессов и обучение сотрудников, млн руб.	4,5	Списывается на операционные расходы в Периоде 2
Расходы на лицензии в год, евро	59 000	Списывается на операционные расходы в Периоде 2 и 3

Таблица 1. Агрегированные расходы Банка на внедрение технологии

Роботы, годовые лицензии на которых можно приобрести, различаются по функциям (если говорить про платформы от UiPath¹⁰, то это Orchestrator – инструмент централизованного управления роботами, Studio – программное обеспечение, используемое для создания алгоритма действий и (Un-)Attended robot – непосредственное ПО, выполняющее определенные действия). В нашем расчете предусматривается покупка и Studio, и Orchestrator. При этом роботы, непосредственно выполняющие операции, делятся на Unattended, число лицензий которых ограничивает число одновременно запущенных роботов, запустить которых мы можем автоматически, и Attended, привязанных к учетной записи пользователя и запускаемых пользователем. Ввиду дороговизны лицензий типа Robot Unattended мы при моделировании исходили из покупки лицензий типа Attended.

Соответственно, в Периоде 2 у нас увеличились операционные расходы при отсутствии увеличения доходов, что оказала понижательное влияние на прибыль:

Операционные расходы	
(в млн российских рублей)	за год, окончившийся 31 декабря 201X+1 года
Расходы на содержание персонала	1 139,5
Взносы в государственное АСВ	94,8
Амортизация ОС и НМА	84,3
Плата за право пользования объектами ИС	64,9
<i>в том числе на лицензии</i>	3,9
Расходы на профессиональные услуги	9,1
<i>в том числе на внедрение процессов и обучение персонала</i>	4,5
Прочие расходы	802,1
Итого операционных расходов	2 194,8

Рисунок 3. Детализация операционных расходов Банка за Период 2

⁹ <https://rparussia.ru/>

¹⁰ https://www.uipath.com/?utm_campaign=UP189BRN&utm_content=brandbidMS&utm_medium=ppc&utm_source=adwords&utm_term=uipath

Затраты на лицензии за Период 2 переведены в рубли по средневзвешенному курсу евро за 2017 год, за Период 3 – по средневзвешенному курсу евро за первое полугодие 2018 года.

5. Моделирование финансовых и операционных показателей Банка за Период 3

Основой моделирования положения Банка на конец Периода 3 является предположение о характере масштабирования деятельности – *предполагается, что Банк увеличивает масштаб бизнеса на 10% равномерно в течение года, чему соответствует увеличение балансовых показателей к концу Периода 3 на 10%, а потоковых – на 5%*. При этом балансовыми показателями считаются не только показатели отчета о финансовом положении, но и операционные показатели (численность сотрудников, офисов).

В указанном выше правиле есть некоторые исключения – величина уставного Капитала не изменилась, величина нераспределенной прибыли увеличилась на величину прибыли после налогов за Период 2 (то есть предполагаем, что прибыль за Период 1 была полностью распределена между акционерами), в отчет о финансовом положении добавлена балансирующая статья кредитов от других банков: [[Приложение 2](#)].

Также под указанное выше правило не попадает величина операционных показателей, поскольку они рассчитывались отдельно:

<i>(в млн российских рублей)</i>	за год, окончившийся 31 декабря 201X+2 года	% от операционных расходов
Расходы на содержание персонала	1 173,3	51,5%
<i>в т.ч. выплаты топ-менеджменту:</i>	73,5	3,2%
Взносы в государственное АСВ	99,5	4,4%
Амортизация ОС и НМА	87,8	3,9%
<i>в т.ч. офисного оборудования:</i>	35,5	1,6%
<i>в т.ч. фронт-офиса:</i>	20,5	0,9%
Плата за право пользования объектами ИС	68,3	3,0%
<i>в том числе на лицензии UiPath</i>	4,2	
Расходы на профессиональные услуги	4,9	0,2%
Прочие расходы	842,2	37,0%
Итого операционных расходов	2 276,0	100,0%
	на 31 декабря 201X+2 года	
Число отделений	41	
Среднесписочное число сотрудников	1279	
Выплаты на сотрудника в месяц, тыс. руб.	72	
Число сотрудников фронт-офиса	738	
Число сотрудников бэк-офиса	541	

Рисунок 4. Детализация операционных расходов и показателей Банка за Период 3

Как уже отмечалось, краткосрочный экономический эффект достигается за счет того, что при увеличении масштабов деятельности за счет роботизации рутинных операций бэк-офиса численность сотрудников бэк-офиса и, соответственно, их обеспеченность компьютерным оборудованием, остаётся на прежнем уровне.

6. Моделирование финансовых и операционных показателей в Периоде 3 без внедрения технологии. Показатели эффективности

Для оценки эффективности внедрения технологии есть смысл рассмотреть ситуацию, в которой Период 2 прошел без внедрения технологии, а в Период 3 руководство Банка решило провести масштабирование бизнеса. Эта ситуация ничем не отличается от случая, рассмотренного в предыдущем пункте, за исключением того, что все операционные расходы, как и другие потоковые величины, растут на 5%.

В итоге получаются следующие результаты:

Показатель, %	Период 1	Период 2	Период 3	Масштабирование без внедрения
ROE	5,96%	5,85%	6,31%	6,08%
ROA	0,80%	0,79%	0,83%	0,80%
CIR	76,3%	76,6%	75,7%	76,3%
Чистая прибыль, млн. руб.	383	376	418	402

Рисунок 5. Основные результативные показатели функционирования Банка по Периодам

В данном случае ROE есть отношение чистой прибыли к среднегодовой величине Капитала, ROA – отношение чистой прибыли к среднегодовой величине активов, CIR – отношение операционных расходов к операционным доходам.

7. Расчет срока окупаемости RPA

Срок окупаемости (Payback Period) проекта есть срок, при котором доходы от проекта сравниваются с расходами, или, иначе говоря, **кумулятивный денежный поток будет равен нулю**¹¹.

В нашем случае расходы на проект определены в рамках затраты на внедрение RPA, доходом от проекта будем считать **разницу** в прибыли в Периоде 3 и в альтернативном случае, когда расширение бизнеса прошло без внедрения RPA. Поскольку в Период 2 совершались только инвестиции, без доходов от проекта, считаем этот период нулевым.

¹¹ <https://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/corporate-finance/payback-period.asp>

В итоге, если оперировать методом **линейной интерполяции**, который применим ввиду равномерности поступления денежных потоков, мы имеем следующую ситуацию:

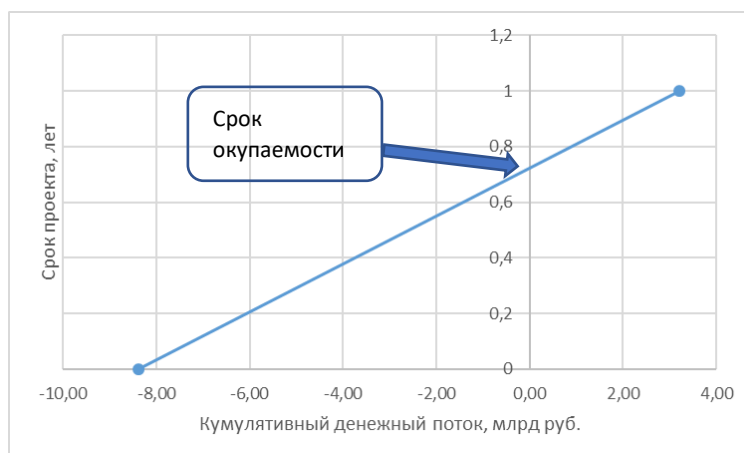


Рисунок 6. Графическое представление кумулятивного денежного потока

Как говорилось выше, срок окупаемости отождествляется с равенством кумулятивного денежного потока нулю. По формуле линейной интерполяции¹²:

$$f(x) = f(x_0) + \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0} * (x - x_0), \quad \text{где } f(x) = 0, \quad f(x_0) -$$

кумулятивный поток в период 1, $f(x_1)$ – кумулятивный поток в период 2, x_1 – срок в период 3, x_0 – срок в период 2, x – искомый срок окупаемости проекта, найдем срок окупаемости методом подбора параметра.

Он составляет 0,72 года или 264 дня. Это значит, что при заданных нами условиях уже на 265 день проект по автоматизации 18 процессов RPA в региональном банке будет приносить чистый доход.

¹²https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F

Приложение 1

Отчет о финансовом положении

<i>(в миллиардах российских рублей)</i>	31 декабря 201X	% от валюты баланса
АКТИВЫ		
Денежные средства и их эквиваленты	2,6	5,4%
Обязательные резервы на счетах в центральных банках	1,4	3,0%
Вложения в ценные бумаги	14,5	30,3%
Средства в банках	1,0	2,1%
Кредиты физическим лицам	14,4	30,0%
Кредиты корпоративным клиентам	11,6	24,2%
Основные средства и нематериальные активы	2,4	5,0%
ИТОГО АКТИВОВ	47,9	100,0%
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА		
Средства физических лиц	24,9	52,0%
Средства корпоративных клиентов	16,2	33,9%
Кредиты от центральных банков	0,3	0,6%
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВ	41,4	86,6%
СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА		
Уставный капитал	1,0	2,1%
Нераспределенная прибыль	5,4	11,3%
ИТОГО СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	6,4	13,4%
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	47,9	100,0%

Отчет о прибылях и убытках

<i>(в миллиардах российских рублей)</i>	за год, окончившийся 31 декабря 201X	% от операционных доходов
Чистые процентные доходы	1,9	65,1%
Комиссионные доходы	1,0	34,9%
Комиссионные расходы	-0,2	7,0%
Операционные доходы	2,9	100,0%
Операционные расходы	-2,2	76,3%
Прибыль до налогообложения	0,5	16,7%
Расходы по налогу на прибыль	-0,1	-3,3%
Прибыль за год	0,4	13,4%

Финансовые показатели Банка, сформированные за Период 1

Приложение 2

Отчет о финансовом положении

<i>(в миллиардах российских рублей)</i>	31 декабря 201X+2	% от валюты баланса
АКТИВЫ		
Денежные средства и их эквиваленты	2,8	5,4%
Обязательные резервы на счетах в центральных банках	1,6	3,0%
Вложения в ценные бумаги	16,0	30,4%
Средства в банках	1,1	2,1%
Кредиты физическим лицам	15,8	30,0%
Кредиты корпоративным клиентам	12,7	24,2%
Основные средства и нематериальные активы	2,6	4,9%
ИТОГО АКТИВОВ	52,6	100,0%
ОБЯЗАТЕЛЬСТВА		
Средства физических лиц	27,4	52,0%
Средства корпоративных клиентов	17,9	33,9%
Кредиты от других банков	0,2	0,4%
Кредиты от центральных банков	0,3	0,6%
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВ	45,8	87,1%
СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА		
Уставный капитал	1,0	1,9%
Нераспределенная прибыль	5,8	11,0%
ИТОГО СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	6,8	12,9%
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	52,6	100,0%

Отчет о прибылях и убытках

<i>(в миллиардах российских рублей)</i>	за год, окончившийся 31 декабря 201X+2	% от операционных доходов
Чистые процентные доходы	2,0	65,1%
Комиссионные доходы	1,1	34,9%
Комиссионные расходы	-0,2	7,0%
Операционные доходы	3,0	100,0%
Операционные расходы	-2,3	75,7%
Прибыль до налогообложения	0,5	17,4%
Расходы по налогу на прибыль	0,1	3,5%
Прибыль за год	0,4	13,9%

Финансовые показатели Банка, сформированные за Период 3