

Прогнозирование оттока клиентов

НЕДЕЛЯ 5: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ РЕШЕНИЯ

ВЫПОЛНИЛ ЮРИЙ ИСАКОВ

Оценка экономического эффекта от внедрения полученного решения

Постройте простую экономическую модель для оценки эффекта от внедрения полученного решения на практике.

Например, введите следующие параметры:

- сколько денег в среднем приносит один пользователь в месяц,
- сколько денег в среднем вы будете вкладывать в удержание одного пользователя,
- с какой вероятностью пользователь примет ваше предложение,
- сколько пользователей (например, топ 1% или топ 25% согласно ранжированию по вашей модели) будет участвовать в кампании.

Исходные данные

Пользоваться исходными данными проекта (компания Orange) затруднительно:

- Слишком маленький объем
- Неизвестны признаки

Найдем какие-нибудь данные в интернете. Например, сводка по доходам¹ операторов мобильной связи за 2015 год. Если их усреднить и примерить на «обычный» регион России, то остановимся на таких значениях:

- Количество абонентов – 1 000 000,
- Средний отток в месяц – 1%,
- ARPU, доход с одного абонента в месяц – 300₽.

Так же, будем пользоваться гипотетической моделью (модель проекта здесь не подходит).

¹ http://www.cnews.ru/news/top/2016-03-22_kto_bolshe_zarabotal_v_2015_g_mtsbilajn

1. Рассчитайте экономический эффект от проведения кампании

Оценим экономический эффект по формуле:

$$\text{Эффект} = \text{Доход с удержанных пользователей} - \text{Стоимость удержания}$$

Для оценки эффекта составим таблицу и получим точное значение = 125 000Р:

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300Р
Тор%	2 500	25%	
Цена удержания (за одного)			100Р
Стоимость удержания (за всех)			250 000Р
Вероятность остаться		50%	
Удержанные пользователи и доход	1 250		375 000Р
Доход-расход за удержание			125 000Р

2. Какой % пользователей оптимально выбрать для кампании по удержанию

Согласно формуле, эффект прямо пропорционален количеству пользователей, поэтому чем больше пользователей мы вовлечем в компанию, тем больше прибыли получим, у нас очень простая модель:

$$\text{Эффект} = n * \% \text{уд} * ARPU - n * \text{Цена удержания}$$

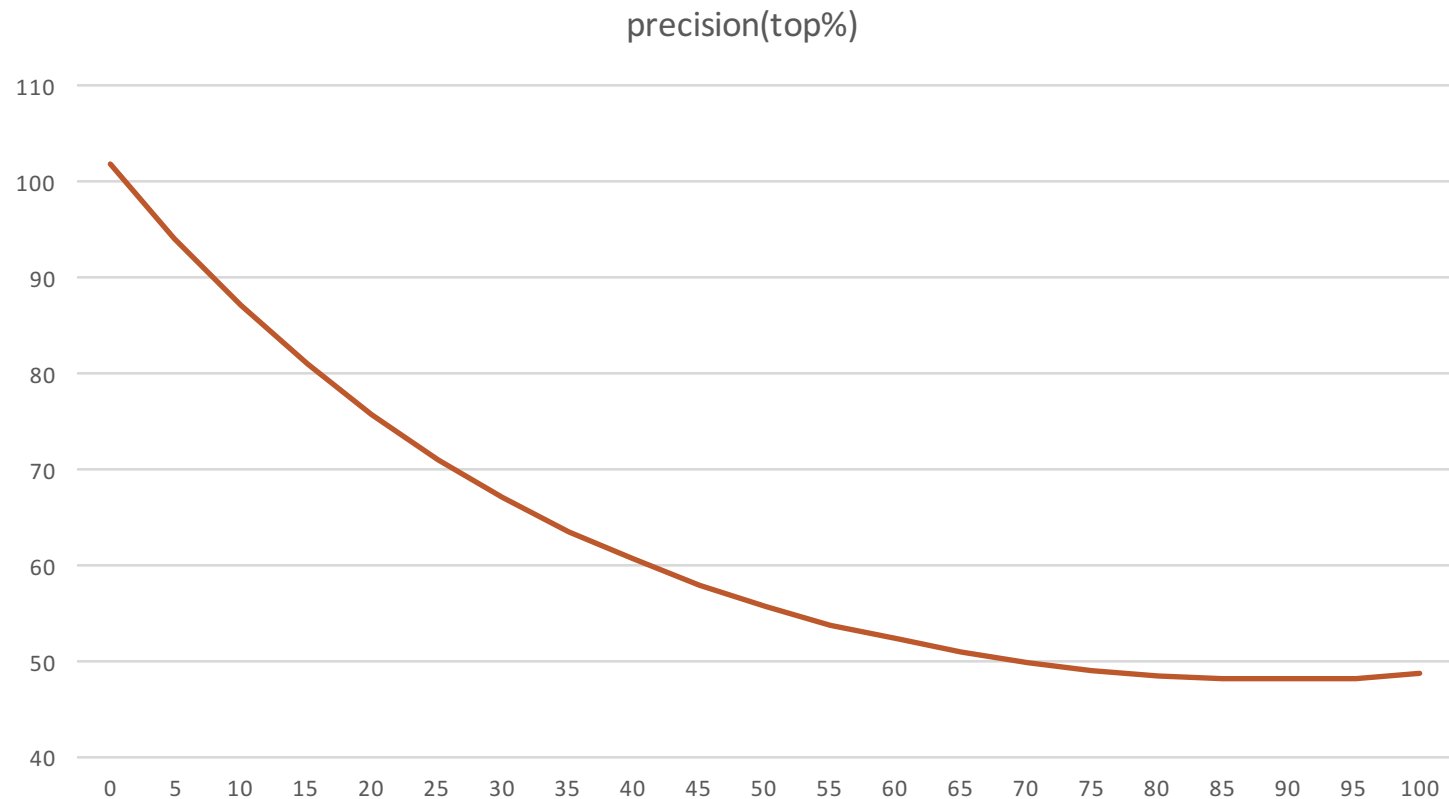
n – количество удерживаемых пользователей,
%уд – вероятность удержания пользователя,
ARPU – средний доход с пользователя.

В более сложной модели надо учитывать, что полнота и точность будут варьироваться для top 1% и для top 25%. В этом случае зависимость будет сложнее. Нам придется учитывать, что в top% пользователей попадут не только желающие покинуть оператора, но и обычные пользователи, поэтому их надо будет исключить из расчетов (взять только долю precision).

3. Усложнение модели. Зависимость точности от top%

Так как нам неизвестно, как зависит точность (precision) от количества пользователей, вовлеченных в кампанию, придумаем ее сами.

Пусть она убывает со 100% (для одного пользователя) до 50% (для всех пользователей).



3.1 Расчет для top25%

После введения нелинейной зависимости точности, от top% пользователей эффект изменился:

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300Р
Тор%	2 500	25%	
Цена удержания (за одного)			100Р
Стоимость удержания (за всех)			250 000Р
Вероятность остаться		50%	
Точность (precision) модели		70%	
Оставшиеся пользователи, кол-во и доход	875		262 500Р
Доход-расход за удержание			12 500Р

3.2 Расчет для top10%

Найти top% это оптимизационная задача, но мы воспользуемся перебором и остановимся на top% = 10%:

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300Р
Тор%	1 000	10%	
Цена удержания (за одного)			100Р
Стоимость удержания (за всех)			100 000Р
Вероятность остаться		50%	
Точность (precision) модели		90%	
Оставшиеся пользователи, кол-во и доход	450		135 000Р
Доход-расход за удержание			35 000Р

4. Когда применение модели экономически не оправдано?

Остановимся на наших оптимальных параметрах, но допустим, что предложение, которое мы делаем абоненту недостаточно привлекательно (вероятность = 0.37):

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300Р
Тор%	1 000	10%	
Цена удержания (за одного)			100Р
Стоимость удержания (за всех)			100 000Р
Вероятность остаться		37%	
Точность (precision) модели		90%	
Оставшиеся пользователи, кол-во и доход	333		99 900Р
Доход-расход за удержание			-100Р

5. Оценка изменения эффекта от увеличения качества модели

Воспользуемся прежними данными и посчитаем выгодно ли увеличивать качество модели. Предположим, увеличение точности (precision) на 3% обошлось в 5 000₽. Тогда:

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300₽
Тор%	1 000	10%	
Цена удержания (за одного)			100₽
Стоимость удержания (за всех)			100 000₽
Вероятность остаться		50%	
Точность (precision) модели		90%	
Увеличение точности		3%	
Цена за повышение точности			5 000₽
Оставшиеся пользователи, кол-во и доход	465		139 500₽
Доход-расход за удержание			34 500₽

Эффект уменьшился на 500₽, по сравнению со старой моделью.

5.1 Оценка изменения эффекта от увеличения качества модели на 1%

Рассмотрим вариант, когда $\text{top\%} = 25\%$ (п.3.1). Тогда выгода от использования модели составила 12 500Р. Пусть 1% точности обошелся в 2 000Р:

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300Р
Тор%	2 500	25%	
Цена удержания (за одного)			100Р
Стоимость удержания (за всех)			250 000Р
Вероятность остаться		50%	
Точность (precision) модели		70%	
Увеличение точности		1%	
Цена за повышение точности			2 000Р
Оставшиеся пользователи, кол-во и доход	888		266 250Р
Доход-расход за удержание			14 250Р

Затраты на увеличение качества модели принесли больше выгоды.

5.2 Оценка изменения эффекта от увеличения качества модели на 3%

Пусть в этот раз 3% точности (precision) обошелся в 5 000₽. Вот как это скажется на результатах:

	Количество	%	Руб
Абонентская база	1 000 000		
Ежемесячный отток	10 000	1%	
Средний платеж			300₽
Тор%	2 500	25%	
Цена удержания (за одного)			100₽
Стоимость удержания (за всех)			250 000₽
Вероятность остаться		50%	
Точность (precision) модели		70%	
Увеличение точности		3%	
Цена за повышение точности			5 000₽
Оставшиеся пользователи, кол-во и доход	913		273 750₽
Доход-расход за удержание			18 750₽

Увеличение качества модели еще сильнее увеличило выгоду.

6. Является ли экономически оправданным вложение средств в улучшение модели?

Как видно из приведенных расчетов п.5 – и да, и нет. Для top%10 и соответствующей ей точности увеличение качества экономически нецелесообразно. Для top25% ситуация обратная.

Для того, чтобы выгода существенно возросла, необходимо, чтобы модель была точной для большого количества пользователей, т.е. чтобы качество сильно не падало с увеличением top%. Очевидно, качество нельзя увеличивать бесконечно и со временем даже небольшое его улучшение может оказаться дорогим или невозможным.

Все попытки увеличения качества модели могут быть легко сведены на нет, если предложение абоненту не выгодно (он будет оставаться с низкой вероятностью).

По моему мнению, даже экономически отрицательный результат может оказаться полезным, потому как это дает информацию о поведении пользователей, которая может оказаться очень полезной, если знать, что с ней делать.