

АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛА АБОНЕНТОВ

Конюк А.О. Email: Konyuk17102@scientifictext.ru

Конюк Алина Олеговна – магистрант,
факультет инфокоммуникационных технологий и систем связи,
Сибирский государственный университет телекоммуникации и информатики, г. Новосибирск

Аннотация: одним из главных показателей прибыльности оператора сотовой связи является количество абонентов. В свою очередь, количество абонентов определяется численностью активного населения, благосостоянием граждан (средним доходам), расходами на проживание (прожиточный минимум). Поэтому, учитывая эти показатели за три года, представляется возможным дать оценку изменения благосостояния населения и количества абонентов в следующие годы. В данной статье рассмотрен анализ исходной информации для прогнозирования и анализа динамики изменения абонентской базы филиала ПАО «Ростелеком» для приоритетных услуг ОТА, xDSL и ШПД.

Ключевые слова: анализ, временной ряд, абонент.

ANALYSIS OF INITIAL INFORMATION FOR INVESTIGATION OF THE METHODS OF ANALYSIS OF TIME SERIES AT FORECASTING THE DYNAMICS OF CHANGING THE NUMBER OF SUBSCRIBERS

Konyuk A.O.

Konyuk Alina Olegovna - Magistrant,
FACULTY OF INFOCOMMUNICATION TECHNOLOGIES AND COMMUNICATION SYSTEMS,
SIBIRIAN STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATICS, NOVOSIBIRSK

Abstract: one of the main indicators of the profitability of the mobile operator is the number of subscribers. In turn, the number of subscribers is determined by the number of active population, the welfare of citizens (average incomes), living expenses (subsistence minimum). Therefore, considering these indicators for three years, it is possible to assess the changes in the welfare of the population and the number of subscribers in the following years. This article considers the analysis of the initial information for forecasting and analyzing the dynamics of subscriber base changes of the branch of PJSC "Rostelecom" for priority services of OTA, xDSL and broadband access.

Keywords: analysis, time series, subscriber.

УДК 331.225.3

Необходимой задачей статистики считается изучение перемен явлений во времени. Эти конфигурации возможно исследовать, в случае если есть данные по конкретному кругу показателей на ряд факторов времени или же за ряд промежутков времени, следующих друг за другом.

Ряд находящихся во времени статистических характеристик, очередность конфигураций которых показывает закономерность перемещения изучаемого общественного явления, представляет собой динамический (временной) ряд. Любой временной ряд произведен из двух составляющих:

- факторов или интервал времени, которыми считаются приводимые статистические данные об исследуемом явлении;
- статистических данных, которые охарактеризовывают данное явление на тот момент или за данный этап.

Статистические характеристики, характеризующие исследуемое явление, называют уровнями ряда. Вид ряда динамики находится в зависимости не только от характера показателей, оценивающих исследуемое явление, но и от такого, приводится показатель за этап или же на момент времени. Статистические характеристики, приводимые в ряду, могут быть абсолютными, средними или же условными величинами [1].

В реальное время всевозможные заключения экономического и технического характера обязаны проводиться только на базе подробного анализа имеющейся аналитической информации. В противном случае недооценка имеющегося размера предложений, а также внешних критериев имеет возможность привести к понижению резервов, что, в свою очередь, ведет к убыткам и оттоку абонентов. Этим образом, возможно, отметить абонентов, отказавшихся от услуг связи и расторгнувших договоры («отток абонентов»).

Приток и отток абонентов имеет возможность выражаться как в плюсах, например, и в минусах для компании, вследствие этого важна верно выстроенная политика реализации предложений. Гонка за абонентами, особенно с помощью разовых хитро построенных рекламных акций, имеет возможность обернуться для ее участников увеличением оттоков, в том числе и массовых. Отказ же от гонки означает ослабление рыночных позиций и потенциала прироста прибыли [2, с. 153].

Для исследований используются нормированные величины, т.к. информация об абсолютных является конфиденциальной. Формула нормировки выглядит следующим образом:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

где Z – нормированное значение,

X – абсолютное значение,

μ – среднее значение,

σ – среднеквадратическое отклонение.

Приток и отток абонентов рассматриваются на примере следующих услуг:

– ОТА – основной телефонный аппарат;

– xDSL – семейство технологий, позволяющих значительно повысить пропускную способность абонентской линии **телефонной сети общего пользования** путём использования эффективных линейных кодов и адаптивных методов коррекции искажений линии на основе современных достижений микроэлектроники и методов **цифровой обработки сигнала**.

– ШПД – широкополосный доступ в Интернет.

Таблица 1. Динамика подключения пользователей к услугам связи ПАО «Ростелеком» (данные нормированы)

Месяц	2013			2014			2015		
	ОТ А	xDS L	ШП Д	ОТ А	xDS L	ШПД	ОТ А	xDS L	ШП Д
Январь	- 1,12	0,84	1,12	- 1,27	- 0,78	0,39	- 1,20	- 1,10	-0,45
Февраль	- 0,25	- 0,91	- 0,61	- 0,27	0,93	0,29	- 0,10	0,07	-0,58
Март	1,14	- 0,91	- 0,54	0,81	2,30	0,00	1,22	1,27	-0,57
Апрель	- 1,12	0,42	1,14	- 1,18	- 0,87	-0,47	- 1,05	- 0,94	-0,56
Май	0,05	- 0,61	2,12	0,42	0,12	-0,79	0,01	0,06	-0,37
Июнь	0,90	- 0,19	1,35	1,59	1,78	-0,06	1,31	1,13	-0,40
Июль	- 1,55	- 0,75	- 0,16	- 1,03	- 0,89	-0,58	- 1,18	- 1,20	-0,84
Август	- 0,38	- 0,92	2,22	0,23	0,35	-0,57	0,01	- 0,17	-0,74
Сентябрь	0,38	- 0,61	3,08	1,72	1,60	-0,61	1,48	1,15	-0,45
Октябрь	- 1,14	- 0,96	0,77	- 0,92	- 0,91	-0,55	- 1,10	- 1,36	-1,03
Ноябрь	- 0,19	- 0,54	1,25	0,27	0,34	-0,59	0,05	- 0,59	-0,93
Декабрь	0,75	1,14	0,25	1,31	1,61	-0,59	1,40	0,11	-0,92

Таблица 2. Динамика расторжения договоров за период 2013 - 2015 гг.

Месяц	2013			2014			2015		
	ОТ А	xDS L	ШП Д	ОТ А	xDS L	ШПД	ОТ А	xDS L	ШП Д
Январь	- 1,41	- 0,20	- 2,01	- 2,01	- 0,80	-1,20	0,34	- 0,32	-2,47
Февраль	-	-	-	0,22	-	1,21	-	-	-0,05

	0,81	0,20	1,55		1,27		1,23	1,27	
Март	0,94	1,39	1,43	2,21	1,39	0,06	1,23	1,03	0,64
Апрель	0,10	0,27	0,28	0,81	0,09	-0,74	0,08	0,03	1,90
Май	0,26	0,15	0,64	0,46	0,44	0,75	1,29	0,03	1,21
Июнь	0,56	0,80	0,98	1,55	0,32	0,06	1,17	0,68	-1,32
Июль	0,34	0,27	0,06	1,17	0,32	0,52	1,55	1,46	-0,40
Август	0,44	0,44	0,87	0,81	0,32	0,75	0,14	0,32	-1,20
Сентябрь	0,70	0,86	0,18	0,28	0,27	-0,40	0,02	1,69	-0,05
Октябрь	1,00	0,32	1,67	0,26	0,15	-0,40	0,08	1,69	1,21
Ноябрь	1,61	1,10	0,05	0,44	0,63	0,29	0,02	0,20	-0,05
Декабрь	1,97	0,51	0,06	0,22	0,68	-0,28	0,76	3,71	0,87

Рассматриваемый ряд динамики в таблице 1 и 2 называется интервальными. Более наглядно данные представлены на рисунках 1 и 2.

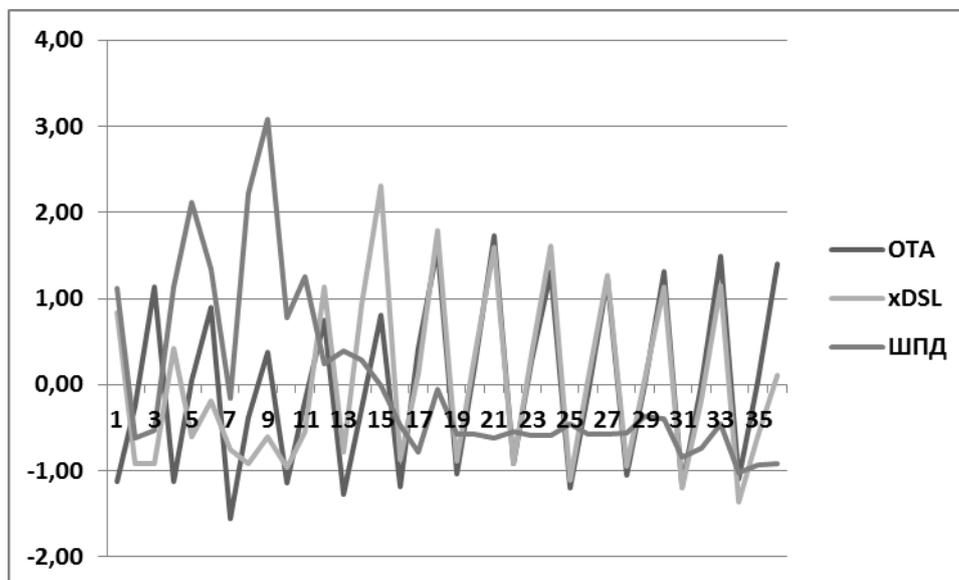


Рис. 1. Динамика подключения абонентов за период 2013 – 2015 годов

Как видно из рисунка 1, за последние три года наблюдается неравномерный рост числа активных пользователей сети.

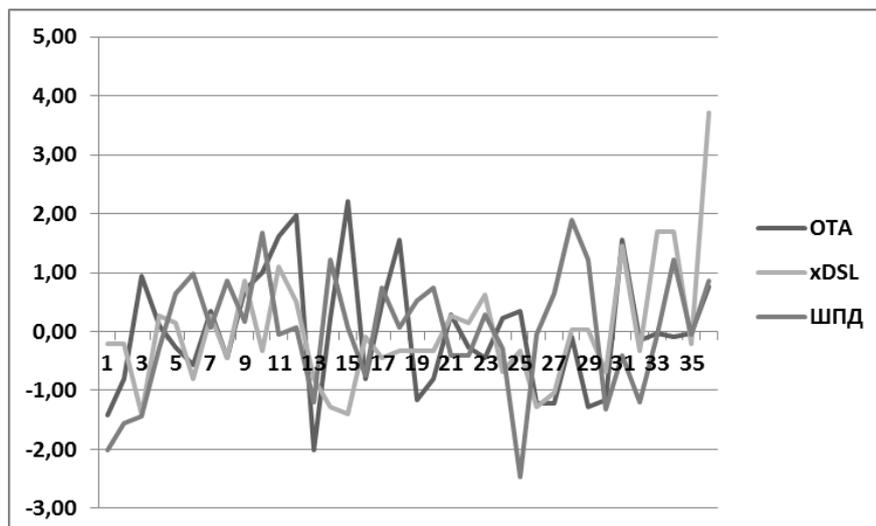


Рис. 2. Динамика оттока абонентов за период 2013 – 2015 года

Из рисунка 2 не удается проследить, на какой период приходится максимальный и минимальный отток абонентов. Следовательно, необходимо производить детальный анализ исходных статистических данных для выявления причин неравномерности кривой и последующего составления прогноза.

Список литературы / References

1. Краса М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2010. 496 с.
2. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2001. 228 с.
3. Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник для вузов / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев. Под ред. И.И. Елисеевой. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2002. 480 с.
4. Анализ временных рядов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/sttimser.html/> (дата обращения: 15.04.2017).