**Әдебиеттер тізімі**

1. *Галлагер Р.* Теория информации и надежная связь. -- М., Советское радио, 1974. -- 720 с.
2. *Скляр Б.* Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-е, испр. : Пер. с англ. – Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1104 с.

## ЗАМЕТКИ О СВЯЗНОСТИ В ПРОСТРАНСТВАХ С ПОРЯДКОВОЙ ТОПОЛОГИЕЙ

**Макажанова Т.Х., Муканов А.А., Базылжанова А.С.**

*Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан*

E-mail: aiger111086@mail.ru

$X$ – пространство, наделенное отношением порядка «>», подчиненным аксиомам [1]:

1) $x \geq x \quad \forall x \in X$;

2) $x \geq y,\ y \geq z \ \Rightarrow x \geq z$.

Запись $x \geq y$ означает выполнение одного из условий: $x > y$ или $x = y$.

Пусть $(a, b) = \{x \in X : a < x < b\}$, $(-\infty, a) = \{x \in X : x < a\}$, $(a, \infty) = \{x \in X : x > a\}$.

Топология $\tau$, порожденная базой $B = \{(a,b), (-\infty, a), (a, \infty); a, b \in X\}$, называется [1] порядковой топологией в $X$.

В силу тривиальности случая, когда $X$ является пустым или одноточечным множеством, везде далее считаем, что $X$ содержит по меньшей мере две различные точки.

Понятия и свойства наибольшего (наименьшего), максимального (минимального) элементов заимствованы из [2].

Отметим некоторые особенности введенной порядковой топологии.

**Предложение 1.**

1. Если $X$ имеет наибольший (наименьший) элемент $x_0$, то для любого $a \in X, a \neq x_0$ множество $(a, x_0] = \{x \in X : a < x \leq x_0\}$ (соответственно $[x_0, a) = \{x \in X : x_0 \leq x < x_0\}$) будет открытой окрестностью точки $x_0$.

2. Если $X$ не ограничено сверху (снизу), т.е. не имеет наибольшего (наименьшего) элемента, и $x_0$ – максимальный (минимальный) элемент в $X$, то единственным открытым множеством, содержащим $x_0$, а значит и единственной окрестностью точки $x_0$, является все пространство $X$.

Для введенной топологии рассмотрим свойства, касающиеся понятия связности подмножеств топологического пространства.

**Предложение 2.** Пусть $X$ неограниченное сверху пространство, тогда всякое подмножество в $X$, имеющее максимальный элемент, является связным.

Доказательство. Пусть $C \subset X$, $x_0 \in C$ и $x_0$ –максимальный элемент в $X$. В силу того, что $X$ не ограничено сверх, элемент $x_0$ не является наибольшим в $X$.

Пусть $A$ и $B$ – открытые подмножества в $X$: $C \subset A \bigcup B$ и $C \bigcap A \bigcap B = \varnothing$. Так как $x_0 \in C$, то $x_0$ принадлежит одному из множеств $A$ или $B$, пусть $x_0 \in A$

Из предложения 1 открытости множества $A$ и максимальности $x_0$ следует, что $A = X$, т.е. $C \bigcap A \bigcap B = C \bigcap X \bigcap B = C \bigcap B = \varnothing$. Из равенства $C \bigcap B = \varnothing$ и определения связного множества [1] получаем связность множества С.

*Замечание.* Для неограниченных снизу пространств $X$ справедлив аналогичный результат: всякое подмножество, содержащее минимальный элемент, является связным.

**Список использованных источников**

1. *Александрян Р.А., Мирзаханян Э.А.* Общая топология. – М.:ВШ, 1979. – С. 20-23, 284, 322.
2. *Вулих Б.З.* Введение в теорию полуупорядоченных пространств. – М.: Физматгиз, 1961. – С. 20-21.