**3. Перехід від однієї алгебри до іншої**

Будь-яку формулу алгебри Буля можна перетворити у рівно­силь­ну їй формулу алгебри Жегалкіна та навпаки за допомогою еквівалент­ностей:



.

Функція  називається *двоїстою* до функції , якщо виконується умова

=. (1)

Функція двоїста сама собі називається *самодвоїстою.*

Таблиця двоїстої функції  при обраному порядку наборів отримується з таблиці для функції  інвертуванням стовпчика функції (зміною нулів на одиниці, одиниць − на нулі) та перевертанням його.

***Теорема (принцип двоїстості).*** *Якщо у формулі F, яка реалізує функцію f, усі символи функцій замінити на символи двоїстих функцій відповідно, то отримана формула F\* буде реалізувати функцію f\*, двоїсту до f.*

В алгебрі Буля принцип двоїстості має більш простий і конкретний вигляд.

***Принцип двоїстості в алгебрі Буля.*** *Якщо у формулі F, яка реалізує функцію f, усі кон’юнкції замінити на диз’юнкції, диз’юнкції − на кон’юнкції, усі* 0 *замінити на* 1*,* 1 − *на* 0*, то отримана формула F\* реалізує функцію f\*, двоїсту до f.*

При використанні принципу двоїстості потрібно враховувати старшинство операцій і при потребі поставити дужки.

Якщо функції рівні, то двоїсті до них функції також рівні.

***Приклади***

**1.** Перетворити  у рівносильну формулу алгебри Жегалкіна. Отриману формулу спростити.

*Розв’язання*

=.

*Відповідь:*.

**2.** Перетворити  у рівносильну формулу алгебри Буля. Отриману формулу спростити.

*Розв’язання*

=

=

*Відповідь:* 

**3.** Знайти функцію двоїсту дофункції .

*Розв’язання*

Формула задана в алгебрі Буля. Для побудови двоїстої функції **** у формулі усі кон’юнкції замінимо на диз’юнкції, диз’юнкції – на кон’юнкції та поставимо дужки, враховуючи старшинство операцій. Отримаємо:

****.

*Відповідь:* ****.