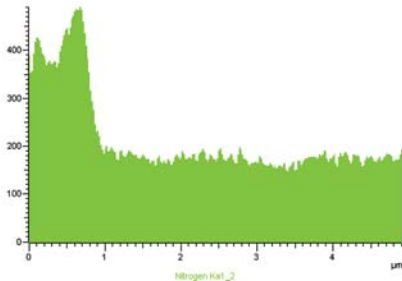


У недавніх роботах було доведено, що ефективним методом азотування є використання геліконного розряду. Використовуючи цей метод, ми здійснили азотування поверхні сталі Ст.3 і провели мікроскопічне дослідження шліфів на застосованих зразках. Використання геліконного розряду полягає в утворенні на поверхні тонкого шару нітридів з характерними властивостями фаз втілення, тобто інертності до хімічної взаємодії з металом-каталізатором високої термодинамічної стійкості високої температури плавлення.

Завдяки великій щільності плазмового потоку геліконного розряду можна створити інтерфейс на невеликій відстані від поверхні, тобто забезпечити великий градієнт азоту з поверхні в підкладку та забезпечити необхідний рівень адгезії азотованого шару нітриду до поверхні підкладки. Велика щільність плазми також буде сприяти ефективному очищенню поверхні підкладки в процесі її розпилення струмом іонів, підвищуючи цим її активність, а відтак, адгезійну міцність. Розміри зразків, які піддавали азотуванню були такими: $10 \times 20(L) \times 3(H)$ мм. Змінюючи такі умови азотування як напругу на підкладці (енергію іонів азоту), тиск газу (густину іонного струму), температуру підкладки, час, можна



Профіль розподілу азоту

регулювати властивості та будову насиченого азотом шару, підбираючи в такий спосіб оптимальні параметри процесу.

Дослідження фазового складу отриманих зразків було зроблено на шліфах на електронному сканувальному мікроскопі TescanMira 3 LMU та енергодисперсійному спектрометрі X-max 80 mm² (Oxford Instruments). На рисунку, що подано нижче, наведено один з профілів розподілу азоту. Як бачимо, з'єднання заліза з азотом сконцентровано в поверхневому шарі товщиною 1 мкм.

Таким чином, застосування геліконного методу дозволяє створювати ефективний тонкий захисний дифузійний бар'єр.

УДК 7.01

© **Тетяна Ісаєнко**, студентка 2-го курсу, ХНУРЕ, м. Харків, Україна, 2020 р.

Науковий керівник: Ю. С. Бокарева, старш. викл., ХНУРЕ



ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ КАРТКОВИХ НАСТІЛЬНИХ ІГОР

Making your own card game is much harder than it looks at first glance. And much more interesting than it seems. That is, to make the design of the game is not difficult, but to make interesting and playable, not plagiarism — is not at all simple. It is necessary to take into account all the features of the consumer: age, social level.

Перші настільні ігри були відомі ще до 2500 до н.е. Найбільш популярними в XXI столітті були ігри з нескладними та легкими для засвоєння правилами, а також ігри для великих компаній, правила яких побудовані на взаємодії та спілкуванні.

Актуальність карткової гри полягає у тому, що це привід на час забути про свої турботи, соціальні мережі та спокійно насолодитися моментами живого спілкування

у колі друзів. При організації свят настільні ігри зазвичай є доречним атрибутом для створення розважальної атмосфери. Також настільна гра — чудовий подарунок на будь-яке свято друзям, рідним і актуальний у всі пори року.

Ексклюзивності і унікальності карткової гри можна досягнути завдяки застосуванню технології QR-коду, за допомогою якого учасники зможуть потрапити до інформаційного порталу з опцією отримання підказки щодо процесу гри. QR-код — додатковий ілюстративний матеріал, який можна використовувати за бажанням.

УДК 74

© **Андрій Гаманець**, студент 2-го курсу, ХНУРЕ, м. Харків, Україна, 2020 р.

Науковий керівник: Ю. С. Бокарева, старш. викл., ХНУРЕ



ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ СУЧАСНИХ НАСТІЛЬНИХ ІГОР

The feature of planning of modern table games is examined. Table games for today conquer popularity among teenagers eccentricness of approaches, variety of variants of game and unforeseeable result.

Настільні ігри — розвага, знайома майже кожному з самого дитинства. У наші дні індустрія настільних ігор процвітає адже аудиторія гравців незмінно зростає з кожним днем. Актуальність обраної теми полягає у необхідності розгляду особливостей проектування сучасних настільних ігор.

Тенденції настільних ігор пропонують використання знайомих образів головних героїв як основних персонажів, яскраві образи налаштовують людину на придбання товару.

Використання незвичайних матеріалів (голографічна плівка, блиск, тиснення) підкреслюють унікальність і при-

тягають погляд покупця. Наявність нестандартних елементів оформлення (ігрові фішки, міні-фігурки, об'ємні локації) збільшують попит і дають змогу більше взаємодіяти з ігровим полем. Мінімалістичне оформлення пакування настільної гри дає змогу чітко та швидко сприймати інформацію.

Слід зазначити, що сучасні настільні ігри мають великий вплив на психологічне розвантаження й усунення стресових станів у підлітків. Особливістю таких ігор є можливість програвання різних неповторних ситуацій і можливість розвитку сюжету кожен раз у різних варіаціях.

УДК 094

© **Анна Болобосова**, студентка 1-го курсу, БГТУ, г. Минск, Республіка Беларусь, 2020 г.

Научний керівник: І. В. Марченко, ст. преп., БГТУ



КНИЖНЕ ПАМ'ЯТНИКИ БЕЛАРУСИ

In this work, we studied the features of the publishing nature of the production of old books (originality of materials, printing technique, uniqueness of formats).

В данной работе исследованы особенности издательского процесса изготовления старинных книг (оригинальность материалов, техника печати, уникальность форматов).

В ходе изучения элементов оформления и печати старопечатных белорусских книг, с учетом историко-культурного аспекта их издания, было установлено значение печатной продукции первых белорусских типографий. Ценность полиграфических изданий Беларуси определялась не только их материальной ценностью и количеством увидевших свет экземпляров, а и сохранностью тиража разных изданий. В ходе исследовательской работы уделялось внимание языкам