

інтересам сільського господарства, на стані якого особливо негативно відобразився митний тариф 1891 р., в результаті чого надзвичайно подорожчали такі важливі в сільськогосподарському побуті залізо та сільськогосподарські машини.

В цей час спостерігається руйнування селянства як класу, тим самим підриваються умови внутрішнього збуту продуктів обробної промисловості, що задовольняє потребу широких народних мас, наприклад, умови для збуту товарів. Збіднілих внутрішній ринок скоро стає тісним.

В певній мірі компенсацією став зовнішній ринок на сході, отриманий в результаті завоювань в Середній Азії, але незабаром виявилось, що цього недостатньо. З огляду на вищезазначене, до кінця правління імператора Олександра III поступово складається нова ідея - просувати збут продуктів російської промисловості на схід. У зв'язку з цим доцільною вбачається ідея побудови Сибірської залізниці, про вихід до Східного моря, про придбання незамерзаючого порту на Далекому Сході.

За час управління міністерством фінансів І.О.Вишнеградським більш ніж у два рази зріс експорт російського хліба. Це пояснюється тим, що міністр прагнув вирішувати проблеми індустріалізації та фінансової стабілізації за рахунок сільського господарства. Символом цього підходу стала приписуваний йому крилатий вираз: «Сами не будем есть, но будем вывозить!».

Значну увагу Вишнеградський приділяв створенню запасу золотої готівки, ініціював збільшення непрямих податків: було підвищено питний акциз, введені нафтовий і сірниковий акцизи, додатковий акциз з рафінованого цукру, збільшений гербовий збір, провів контрольну-фінансову (1889-1890рр.) і тарифну (1889 р.) реформи в залізничній сфері. Провів конверсії державних зовнішніх і внутрішніх позик, що сприяло скороченню платежів за державним боргом, зниженню відсотка, упорядкуванню державного боргу. В квітні 1892 р. Іван Олексійович Вишнеградський за станом здоров'я пішов у відставку з поста міністра, залишившись членом Державної ради.

Слід зауважити, що у своєму завідуванні Міністерством фінансів і особливо в своїй фінансово-економічній політиці Вишнеградський виявив відсутність широти поглядів і далекоглядності. Багато з економічних заходів, розпочатих при Вишнеградському, були продовжені С. Ю. Вітте, який змінив його на посту міністра фінансів.

Список використаних джерел

1.Витте М.И. Предисловие // Сергей Юльевич Витте: воспоминания, мемуары. Москва; Минск: АСТ Харвест, 2002. Том. 1. С. 53-56. 2.Витте С. Принципы железнодорожных тарифов по перевозке грузов: 3-е доп. изд. Киев : ООО «Инпрес», 2012. С.184. 3.Витченский В. Торговля, таможенная и промышленная политика России. Пер. с нем. СПб., 1909. С. 34-35. 4.Максвелл Д.К., Вышнеградский И.А., Стодола А. Теория автоматического регулирования. М.; Л., 1949. С. 78-79. 5.Российские реформаторы: Социально-экономические очерки / Под ред. А.Корелина. Москва : Международные отношения, 1995. С. 201-202.

V. K. Krasnovyd, K. B. Kuhai

GAME OBJECT SIMULATION

3D Sculpting is a modeling technology that has quickly gained popularity around the world. It allows you to create models with a high level of detail that is not yet available in traditional 3D modeling methods. Due to this, 3D sculpting is the best technology for obtaining realistic scenes and models [1].

Currently, digital 3D sculptures are actively used in fiction and fantasy films, in the

arts, in industrial design. They are also used in various prototypes, photorealistic illustrations and real sculptures in 3D printing, as well as in the creation of game 3D objects [3].

Two 3D modeling programs – Zbrush, 3ds Max and Blender – have been selected as the best in this field. Traditionally, the 3D max program is considered to be a professional tool for architects and interior designers. The reason for this is the convenience in 3D modeling of solid objects, great freedom in creating models and high-quality modules for photorealistic visualization. However, modern versions of Autodesk 3Ds Max allow you to perform a huge number of functions and go far beyond architectural models.

So, the program has a well-implemented particle system, as well as animation tools. Due to a well-thought-out mechanism for calculating physics, modeling the behavior of hard and soft bodies does not cause much difficulty. Users control 3D models based on the actual laws of physics, resulting in incredible realism. Zbrush is introduced as an idea of modeling on Z-spheres and is based on models with millions of polygons and algorithms for computing load. The program is equipped with many convenient functions and modeling tools, most of which are presented in the form of brushes. They deform the surface of the model, forming an object. Also high-level texturing, automatic retopology is possible when transferring or exporting the model to other packages. 3D models created in this program are relevant first and foremost in the movie and gaming industry, where detail and realism are extremely important. It created the characters and attributes of many famous computer games and movies, including animated ones. Many of the tools that appeared in this program were added by completely different people who created various functions to solve their tasks. Blender started as a commercial project, but was later closed and revived with open source code. Compared to commercial development, the size of this editor is only a few dozen megabytes. One of the major benefits of the program is its multi-platform nature. Blender works equally well and is stable on Linux and Windows. In addition, the program can even run on PCs with very weak configurations down to netbooks. Today it is a full-fledged 3D editor in which the user is met with a fully programmable interface and unique internal file system. At first glance, the application shell may seem awkward and incomprehensible, but after configuring hotkeys, working in Blender becomes easy and convenient. As a programming language, the application uses Python, with which you can create your own tools, edit the interface and the very principle of operation of the program [4]. This paper proposes a three-dimensional sculpting system that helps users freely create models with lower labor costs and improved product quality. Thanks to the interactive sculpting interface, the system automatically records and analyzes users' workflows, including brush strokes and camera movements, and predicts what they can do in the future. You can also accept, partially accept, or ignore proposals, and thus retain complete control and individual style, or explicitly select and clone past workflows by source model area. The key idea is to consider how the model of a game object is created through dynamic workflows in addition to what is formed in static geometry. This gives the method a more accurate analysis of user intent and a more general synthesis of shape structures than previous workflow methods or geometric methods such as large deformations. In order to optimize the design time and apply the methodology of 3D sculpting, it is proposed to use the functionality of both programs and to refine the project of modeling a game object.

Traditionally, this program is considered to be a professional tool of architects and interior designers. The reason for this is the convenience in 3D modeling of solid objects, the great freedom in the creation of models and quality modules for photorealistic visualization. However, modern versions of Autodesk 3Ds Max allow you to perform many functions and go far beyond architectural models [2].

References

1. Келлер Э. Введение в ZBrush / Э. Келлер. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 768 с. 2. Обзор 3ds MAX коротко о главном // 3DDevice. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://3ddevice.com.ua/blog/3d-printer-obzor/obzor-3ds-max//> 3. Осина Дж. 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов / Дж. Осина. – М.: Диалектика, 2008. – 400 с. 4. Прахов А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. – М.: БХВ-Петербург, 2009. – 272 с.

С. В. Кострюков

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ НАУКОВИХ ЗНАНЬ ПРО ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Протягом останніх десятиліть спостерігається стрімкий розвиток суспільства, науки та техніки, який зумовлює небачений до цього часу попит на енергоресурси. Забезпеченість країни енергоносіями є запорукою розвитку не лише економіки, а й усіх суспільних сфер життєдіяльності. У зв'язку зі збільшенням рівня дефіциту паливно-енергетичних ресурсів, необхідністю охорони навколишнього природного середовища, підвищенням цін на енергоресурси тощо попит на відновлювальну енергію постійно зростає на світовому ринку. Одним з ключових напрямів розвитку відновлювальної енергетики в нашій країні є вітрова енергетика.

Людство почало використовувати енергію вітру вже більш 5 тисяч років тому назад. Спочатку це був парус, потім вітряний млин. У Європі вітряки з'явилися у VIII–IX ст. В Голландії осушували море завдяки роботі сотень вітряків. У ХУІІІ ст. вітряний млин був атрибутом майже кожного другого села в Україні. Сучасні вітряки, що виробляють промислову електроенергію, з'явилися лише в ХХ ст. Перша вітрова електростанція (далі у тексті – ВЕС) промислового типу була побудована у США у м. Клівленд (штат Огайо) у 1888 р. У Радянському Союзі перша ВЕС потужністю 8 кВт була споруджена у 1929–1930 р. під Курськом, а через рік у Криму було побудовано вже більшу ВЕС потужністю 100 кВт, що на той час була найбільшою у світі та успішно працювала до 1942 р., але під час війни була зруйнована [3].

Вітрова енергія у відповідності до ст. 1 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» належить до відновлюваних (альтернативних) джерел енергії [2].

Вітроенергетика – галузь відновлюваної енергетики, яка спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру [1].

Енергію вітру в Україні використовували ще в ХІХ столітті. У 1917 році число вітряків на території країни становило близько 30 тисяч і вони виробляли до 200 тисяч кВт енергії в рік. Перший етап розвитку промислової вітроенергетики в країні по праву належить радянському періоду 30-х років минулого століття. Під керівництвом винахідника Юрія Кондратюка була розроблена і встановлена експериментальна вітроустановка в Балаклаві на південно-західному узбережжі Кримського півострова потужністю 100 кВт. Пізніше Ю. Кондратюком була спроектована вітроустановка на 1000 кВт і двохповерхова вітроустановка загальною потужністю 10 МВт (по 5 МВт на кожному рівні). Другим етапом розвитку сучасної промислової вітроенергетики України можна вважати 1992 рік – дату запуску першої ВЕС в країні – Акташської на Кримському півострові. Основним для розвитку вітроенергетики в Україні був обраний шлях виробництва ліцензійних вітроустановок [4].

2 березня 1996 року було прийнято Указ Президента України «Про будівництво вітряних електростанцій», яким передбачалося фінансування будівництва та створення спеціального фонду розвитку вітроенергетики. Однак розвитку цей напрям альтернативної енергетики не набув, у тому числі через низькі тарифи на енергію з традиційних джерел [6].