

прихильниками вітчизняної (харківської) бойової машини Т-64 і зарубіжними конкурентами: Т-72 (Уралвагонзавод і Челябінський тракторний завод) і Т-80 («Омсктрансмаш», а згодом і «Завод ім. Малишева»). При цьому сучасні модифікації володіють хорошими бойовими характеристиками, а тому можуть сміливо використовуватися надалі.

Таким чином, фігура харківського конструктора і раціоналізатора Морозова О.О., життя якого тісно пов'язано з НТУ «ХПІ» (у той час – з Харківським політехнічним інститутом ім. Леніна), є дуже важливою в історії вітчизняного танкобудування. Зусиллями Морозова і його колег були створені і прототипні танки А-20, А-32, і легендарний Т-34, і післявоєнні бойові машини Т-44, Т-54, і сучасний флагман пострадянських країн Т-64 у всіляких його модифікаціях. Саме розробки О.О.Морозова і підлеглого йому КБ дали ХПІЗ (зараз – Заводу ім. Малишева) всесвітню славу і популярність.

Діяльність цього конструктора дуже важлива і для історії науки і техніки, адже вона дозволяє оцінити найважливіші напрями в танкобудуванні, а також дає можливість зробити наступний висновок: для успішного впровадження наукових ідей і технічних прототипів в масове виробництво і використання необхідно максимально спростити процес їх виробництва. Саме це дозволило танку Т-34 на довгі роки зайняти провідні позиції в радянській армії, а танку Т-64 – у нинішній українській.

Донская М.Д.  
ЦДНТПІН  
ім. Г. М. Доброва

## **ВОДА – НЕВОЗОБНОВИМЫЙ ПРИРОДНЫЙ РЕСУРС ПЛАНЕТЫ**

Техногенный тип развития мировой экономики повлек за собой возникновение проблем, многие из которых ранее не были в таких масштабах известны человечеству. К ним относятся: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, кислотные дожди, загрязнение мирового океана, исчезновение многих видов животных и растений, дефицит пресной воды. При этом загрязнение

таких ресурсов, как вода, не уменьшается, а прогрессивно ускоряется при увеличении темпов общественного производства.

Вода контролирует практически все ключевые биологические и геологические процессы, происходящие на Земле. Вода, основанная на углероде; с геологической точки зрения напрямую влияет на вулканическую активность, накопление осадочных пород и тектонику различных минералов. По мнению многих современных исследователей, именно циклический процесс выделения из недр Земли на её поверхность и обратного поглощения земной мантией свободной воды является основным регулятором общего водного баланса на нашей планете, а возможно, даже источником роста Мирового океана.

Запасы воды на Земле ограничены, причем не возобновляется только та вода, которая обладает определенными качествами, т.е. пресная вода. Пресная вода стоит на первом месте из всех видов ресурсов по росту потребностей на него и по величине дефицита. Несмотря на то, что 71% всей поверхности планеты покрыто водой, количество пригодной к потреблению воды составляет всего 2%.

Наибольшее количество пресной воды сосредоточено в малоосвоенных районах Сибири и Амазонки, а в большинстве промышленно развитых районов воды ощутимо не хватает и дефицит её растет. Особенно много воды требуют молодые отрасли промышленности, связанные с искусственным синтезом веществ. В целом на промышленные и хозяйственно-бытовые нужды изымается более 10 % речного стока планеты. Из них 5,6% расходуются безвозвратно, испаряются или химически связываются. При этом безвозвратный забор воды каждый год увеличивается на 4-5%. Более 16% речного стока постоянно загрязняется промышленно-бытовыми отходами.

На конференции ООН по окружающей среде и развитию, состоявшейся в Рио-де-Жанейро в июне 1992 г., были озвучены основные принципы устойчивого развития:

– максимально возможное снижение потребления невозобновимых природных ресурсов с перспективой их замены на другие, нелимитированные ресурсы;

– возможность минимизации отходов с перспективой использования этих отходов после соответствующей переработки как сырья для других видов производств,

– загрязнение окружающей среды не должно превышать его современный уровень Основными мероприятиями по сохранению запасов воды должны являться уменьшение потребления воды, в первую очередь в сельскохозяйственном и промышленном производстве, а также предупреждение загрязнения воды продуктами техногенного происхождения.

Изучив данную актуальную на сегодняшний день тему, можно сделать вывод, что возможности биосферы ограничены естественными причинами, в первую очередь недостатком невозобновимых ресурсов, запасы которых конечны. Основными мероприятиями по сохранению пресной воды должны стать уменьшение потребления и предупреждение об её загрязнении продуктами техногенного происхождения, а выход из экологического кризиса и сохранение невозобновимых ресурсов планеты, в том числе и пресной воды, возможен только в результате перехода от техногенного типа развития человечества к устойчивому.

Душеба А.  
НТУ «ХПИ»

## **ПРИМЕНЕНИЕ 3D ПЕЧАТИ В МЕДИЦИНЕ**

В XXI столетии в мире нашла своё применение новая технология в создании объемных предметов – 3D печать. Свое же начало она берет с 1984 года, когда американским ученым Чарльзом Хиллом был разработан первый 3D принтер, принцип работы которого заключается в послойном выращивании физических трёхмерных объектов. Спустя годы, в наши дни, 3D принтеры стремительно набирают популярность, охватывая новые сферы человеческой деятельности, в это число вошла и медицина. В связи с этим и была выбрана данная тема исследования, цель которого заключается в изучении применений 3D принтеров в медицине. Необходимо проанализировать преимущество 3D технологии, а также познако-