

Перед следующим шагом

Все великие эпохи мирового технологического развития имели начало, мощное продолжение и конец, который — как мы знаем из истории — словно бы служил стартом для следующей технологии. Прогресс каждый раз базировался на принципиальном изменении источников энергии, питающих мировое хозяйство. В древности была известна только сила мышц, позже — ветра и воды. Затем стали использовать ископаемое сырье: уголь, потом нефть и газ. В середине прошлого века дело дошло до процессов в атомных реакторах, но главная проблема, заключающаяся в обезвреживании радиоактивных отходов, не была решена. Земная технология сейчас находится в критической точке, поскольку доступные запасы энергетического сырья истощаются, а термоядерная энергия не освоена для мирных целей.

Мир стоит на пороге энергетического дефицита, в спешном порядке латаемого технологиями, которые — подобно ветроэнергетике — могут предоставить только незначительную часть энергии, необходимой для земной промышленности. Парадокс ситуации заключается в том, что как раскаленные недра планеты, так и все ее космическое окружение наполнены энергией. К сожалению, мы до сих пор не можем использовать ее эффективно. Большое количество энергии Земля получает в виде солнечного излучения, естественным образом преобразуемого в перемещения воздушных масс и океанов. Однако проблема в том, что эти источники энергии сильно рассредоточены, поэтому ни бури, ни ураганы, ни приливы и отливы мы не сумели поставить себе на службу в большом масштабе.

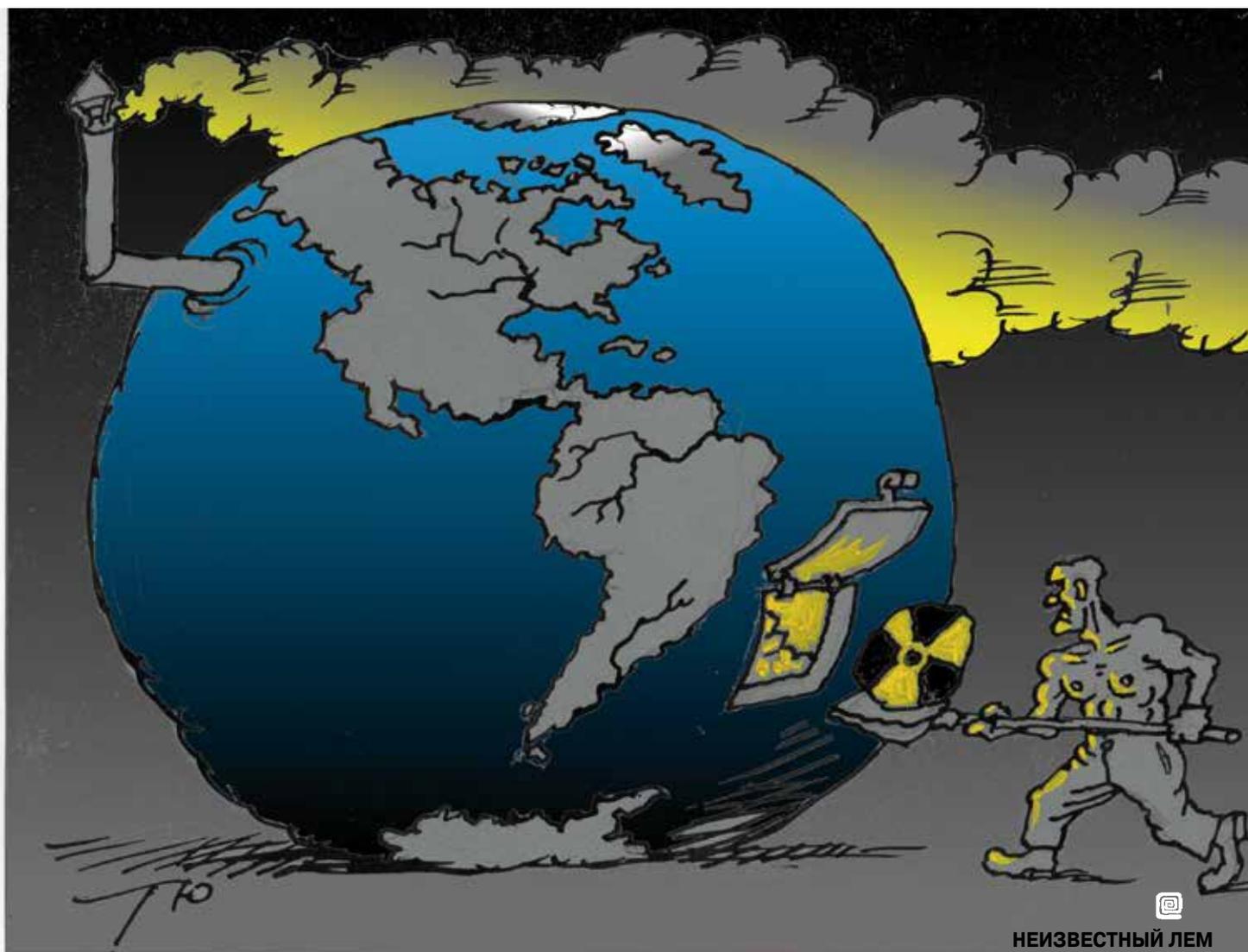
В течение следующих двухсот лет на Земле будут сначала исчерпаны запасы нефти, затем газа, в конце — угля. Поэтому у нас осталось немного времени. Каждый следующий шаг энергетического развития требовал от людей, кроме получения соответствующих инженерных знаний, еще и перелома определенных стереотипов мышления, а также мужества — аварийность всех инноваций сначала была очень высокой. Если удастся овладеть термоядерной реакцией, то наши потребности будут удовлетворены на многие тысячелетия.

Первоисточник: Lem S., *Przed następnym krokiem*. — *Przegląd* (Warszawa), 2002, Nr. 12.

Энергетические проблемы и климат

По данным американских ученых, глобальное потепление вызвано потреблением энергии, которое безостановочно растет приблизительно на два процента в год. Из этого следует, что потребление энергии по сравнению с сегодняшним днем удвоится к 2035 году и утроится к 2055-му. Ископаемого энергетического сырья еще достаточно много, и в настоящее время отчетливо видно возвращение к каменному углю. Но и запасы нефти и газа значительны; согласно оценкам, добывать их можно еще десятки лет.

Главное последствие сжигания энергоносителей — непрерывный рост выбросов в атмосферу двуокиси углерода, настолько большой, что вызванные им изменения климата можно наблюдать уже сегодня. Ученые ожидают сильную засуху, недостаточное количество осадков, гибель лесов в средиземноморском регионе, в Южной Америке, в Индии, Китае и Африке. Уровень Мирового океана повышается, затапливая обширное побережье и тем самым заставляя сотни миллионов людей переме-



НЕИЗВЕСТНЫЙ ЛЕМ

щаться в глубь суши. А ведь именно на морском побережье живет треть человечества. Лесные пожары и сильные бури случаются все чаще и обретают все большую разрушительную силу. Множество таких катаклизмов и катастроф ожидает нас в ближайшие пятьдесят лет. Экономии энергии и более эффективного ее использования недостаточно для решения проблем, стоящих перед человечеством. Также не следует, как утверждают специалисты, надеяться на альтернативные источники энергии, ибо они и дороги, и непрактичны при использовании в больших масштабах. А значит, экономика планеты по-прежнему будет зависеть от горючего, выбрасывающего двуокись углерода в атмосферу.

Мне представляется, что упаковка и захоронение двуокиси углерода под землей — это наилучшая тактика на ближайшие годы. Затраты, связанные с этим, будут значительными. Значительны также расходы по перемещению энергетического сырья, которые из года в год составляют миллиарды долларов, то есть заметную часть государственного бюджета.

Вместе с тем растут энергетические потребности Америки, население которой составляет одну двадцатую мировой популяции и при этом производит четверть мировой эмиссии двуокиси углерода. Чтобы покрыть весь рост потребности в энергии с помощью атомной энергетики, нужно строить новый атомный реактор каждые десять дней. Но даже если это и окажется возможным, проблемой станут вредные радиоактивные отходы.

Я уже упоминал о возврате к угляю. Кроме того, эффективный источник энергии — природный газ метан, его применение тоже растет. Использование геотермической энергии все еще остается мечтой будущего, учитывая затраты и технологические проблемы, с этим связанные.

Из-за страха перед атомной энергией во многих странах строят целые ветроэнергетические парки. Но, к сожалению, и ветер не дует постоянно, и такие энергоустановки не в состоянии обеспечить необходимую нам мощность. Панацеей также не является сильно рекламируемая в последнее время водородная энергетика. Одним словом, мы находимся на пороге больших кризисов и перемен в мировой энергетике, вызванных непрерывным ростом цен на нефть. В долгосрочной перспективе лучшее, наверное, — переход на ядерную энергию с использованием реакторов деления. Однако они таят в себе опасность — такие реакторы производят плутоний, который может быть использован террористами. Не очень-то благодарное это дело — рисовать перспективы всеядной энергетике, но замалчивать ее жадную прожорливость уже невозможно.

Первоисточник: Lem S., *Rozważania sylwiczne CXXXVII*. — Odra (Wrocław), 2004, Nr. 12.

Перевел с польского Виктор Язневич