

ЭНЕРГИЯ ENERGY

ЭКОНОМИКА · ТЕХНИКА · ЭКОЛОГИЯ

6'93



**СКС — японское
наступление**

стр. 7

2 **И. И. ЛАРИН**
Человек может быть здоров только в здоровой среде

5 **М. Е. ГЕРЦЕНШТЕЙН, В. В. КЛАВДИЕВ**
Еще раз о солнечной энергетике

7 **Б. А. ОСАДИН**
СКС — японское наступление

12 **В. Ю. КАРАЛЮН, А. П. ЛАРЬКОВ**
От философии насилия к компромиссу и безъядерному миру

15 **И. Г. РЕЗНИЦКИЙ**
От экологически опасных до крайне полезных

19 **ЭНЕРГИЯ СТРЕССА**
(беседа А. Рапопорта с членом Международного общества изучения травматического стресса А. В. Мельниковым)



23 **Е. МОЛОЛКИНА**
Фитодизайн — экология духа

24 **Б. ДИНОВ**
Цукуба — эталон для сравнения

31 **В. И. ЗОРКАЛЬЦЕВ**
Закономерности холодных и теплых зим

34 **Ю. Г. РЫЧКОВ**
Экология человека: генетический контекст

38 **Л. В. ЛЕСКОВ**
Существует ли творец?

43 **С. В. БАРБАШЕВ, О. В. МАСЛОВА**
Искусственный интеллект в экспертизе экологической безопасности АЭС

45 **Н. В. МИХАЙЛОВА**
И экология, и энергосбережение

47 **Информация**

ЭНЕРГИЯ ENERGY

ЭКОНОМИКА · ТЕХНИКА · ЭКОЛОГИЯ

Учредители:
Президиум РАН
Издательство «Наука»
Трудовой коллектив редакции

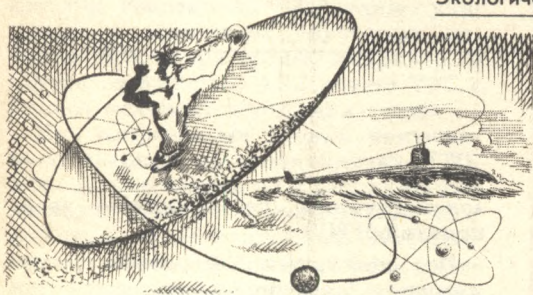
6'93



С Издательство «Наука»
«Энергия: экономика,
техника, экология»
1993

- 51** **Б. Н. ГОЛУБОВ**
Мирный взрыв, или камуфлет с подвохом
- 56** **Л. Г. МЕЛЬНИК, И. М. ПОТРАВНЫЙ**
Города для людей
- 61** **Юрий СУПРУНЕНКО**
Почему гуманоид «снежный»?
- 63** **Сергей ПШИРКОВ**
Свой след оставил на Луне
- 64** **Л. М. КОСАРЕВА**
Ньютон, в поисках философского камня

- 68** **Иосиф ГОЛЬМАН**
О «енотах» и «водолеях»
- 70** **В. П. КУЛАКОВ**
Экологическая экспансия энергетики



- 76** **МИРНАЯ ВАХТА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПЛА**
(беседа корреспондента И. И. Ларина с ведущим специалистом научно-технического комитета ВМФ, кандидатом технических наук В. П. Билашенко)
- 80** **Я. В. КУЗЬМИН**
Природа и древние индейцы: была ли гармония?
- 83** **А. Н. КОЛГУШКИН**
Моржи в марафонском плавании
- 86** **Г. Н. Звягинцев, Е. Я. ГАТКИН**
Самбо — способ жить безопасно
- 89** **Владимир ХОЛМОВ**
Человек со шрамом (фантастический рассказ)

Для экономики, развивающейся по пути интенсификации, назрела необходимость сменить целевые ориентиры: от производства отдельных материальных благ и услуг к созданию удобных для жизни комплексов.

ГОРОДА ДЛЯ ЛЮДЕЙ

Доктор экономических наук
Л. Г. МЕЛЬНИК,
кандидат экономических наук
И. М. ПОТРАВНЫЙ

В ПОИСКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИДЕАЛОВ

Однако контуры подобного комплекса пока еще смутно прослеживаются в научных публикациях, еще не до конца определено само понятие «качество жизни», нет его четких количественных и жизненно необходимых критериев. Ясно только одно: в таких комплексах должна быть достигнута гармония «первой» (естественной) и «второй» (социальной) природы, которая давала бы неограниченные возможности для творчества человека, его физического и духовного развития.

Какие элементы живой природы должны прийти в город? Или, наоборот, жилью должно уйти на природу? Каким должен быть оптимальный мир вещей в среде обитания человека? Какими должны быть коммуникации? В какой степени должно сочетаться личное и общественное, постоянное и изменяющееся, история и современность?

Ответы на эти вопросы ищут социологи, архитекторы, строители, инженеры, экономисты. Экспериментируют, находят, ошибаются и снова ищут. Поэтому так важны хоть крошечные шаги опыта, накопленного в мире, шаги к созданию такого комплекса: в градостроительстве, в сознании людей, в управлении, в формировании экономических и социальных мотивов создания экологической среды будущего. Попробуем пройтись по улицам немецких городов, попытавшись разглядеть зародыши экологических идеалов будущего...

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТОЛИЦА» ГЕРМАНИИ

Вот уже третий год под эгидой организации «Немецкая экологическая помощь» и других природоохранных союзов проводится в Германии конкурс городов на соискание титула «экологическая столица». В 1991 г. этот титул поделили между собой города Эрланген в Баварии и Нетерсхайм в земле Северный Рейн-Вестфалия.

В 1992 г. в соревновании, в котором участвовали 152 города и общины, победил город Фрайбург (земля Баден-Вюртемберг). В результате опроса Фрайбург получил положительные оценки по 147 из 183 пунктов, обогнав такие города, как Эрланген (Бавария), Франкфурт-на-Майне, Карлсруэ, Дюссельдорф и другие. Особенно впечатляющи шаги «экологической столицы» на пути к искомому комплексу в таких областях, как организация и управление в природоохранной сфере, решение межрегиональных экологических проблем, транспорт, переработка отходов, работа с населением. С 1986 г. здесь успешно функционирует городская служба по охране окружающей среды, которую возглавляет известный специалист доктор Д. Вернер.

Концепция развития города ориентирована таким образом, чтобы создать благоприятные условия и пространство для жизнедеятельности не только человеку, но и для «отдыха» и восстановления самой природы. Не случайно именно во Фрайбурге построен первый в Германии

автономный дом, обеспечивающий себя энергией полностью за счет Солнца.

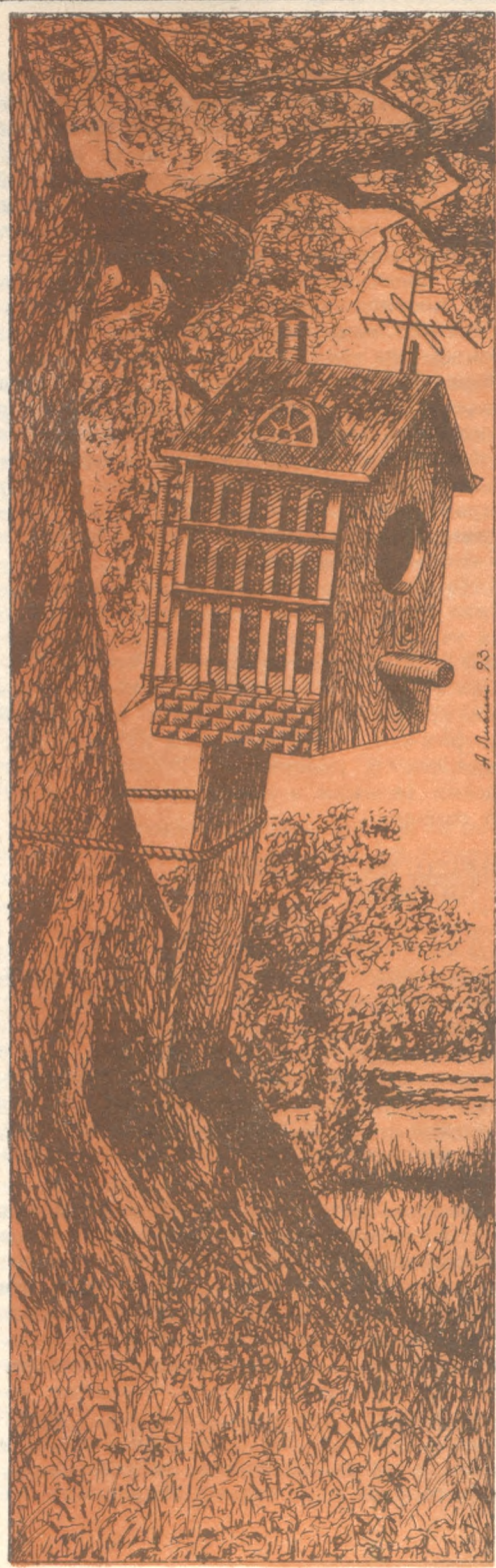
Здесь расположены Институт по солнечным энергосистемам, Европейский секретариат международного Совета по локальным природоохранным инициативам, ЭКО-институт. Ежегодно проводятся международный фестиваль экологических фильмов «Экомедия», различные экологические форумы и конференции.

БИОТОП — И МОДНО, И ПРАВСТВЕННО

Если рядом с вашим домом есть заросший пустырь, или озерцо-болотце, или посадки деревьев — считайте, что вам повезло. Вы достигли того, к чему стремятся немцы, вкладывая большие деньги. С этих пор вы можете смело называть ваш пустырь-болотце-посадки красивым и вполне научным термином «биотоп». Биотопы — это созданные и поддерживаемые трудом человека естественные ландшафты, имитирующие нетронутые первичные экосистемы.

Сегодня биотопы — это крик моды в Германии! Они создаются в пригородских парках, в скверах города, во дворах учреждений, в двориках частных домов и даже в квартирах.

ГЛАЗАМИ ОЧЕВИДЦА. В западной части Берлина находится здание, вид которого своими очертаниями напоминает лопату. В 30-е гг. здесь находилось Министерство принудительного труда. Клиентами его были малоквалифицированные безработные и заключенные. Первой акцией ведомства стало строительство в Германии автобана, который и до сих пор исправно служит. Сегодня во дворе этого дома-«лопаты» находится символ уже нового ведомства, занимающего здание, — федерального агентства по окружающей среде. Целый день в комнатах ведомства слышно кваканье лягушек — как бы напоминание о живой природе. Лягушки — можно сказать коллеги ученых, работающих в агентстве — живут по соседству. В центре небольшого двора создано мастерски поддерживаемое абсолютно «дикое» озеро-болото с зарослями камыша, рыбой, утками и склоненными над водой деревьями. Зеленая «жемчужина» — в каменном ожерелье.



Биотопы создают в складчину владельцы частных домов, отрезая от своих наделов по кусочку столь дорогой земли. Такой биотоп мы видели, когда начальник отдела экономических исследований Агентства пригласил нас к себе в гости. Прямо из дворика за домом можно шагнуть на «опушку дикого леса», окруженного такой же «дикой степью». Березы, ели, нескошенная трава — с ежами, кроликами, лягушками и поющими птицами. И все — на 4—5 сотках земли!.. Впрочем, биотоп может разместиться и на совсем крошечной территории. Хозяин с гордостью показал его прямо... на чердаке собственного дома. Здесь в «зарослях» живой и сухой растительности живут (правда, в клетках и вольерчиках) кролики, морские свинки, попугаи, черепахи и еще какая-то живность!

Но с самым первым биотопом в Берлине мы познакомились еще раньше, когда утром в гостинице проснулись от трелей соловья (!). Оказалось, что небольшая гостиница «Savigny», в которой мы жили, как бы выступает в замкнутый дворик-сад-«лес», заросший кустами шиповника и деревьями. Уголок с райскими звуками в самом центре большого города.

ЭКОЛОГИЯ РОЖДАЕТСЯ В ЧИСТОТЕ

Удивительное ощущение — жить в чистом городе! Меняет рубашки не потому, что воротник загрязнился, а чтобы освежить туалет. Чистить обувь не щеткой с кремом, предварительно отдирая куски грязи, а легко смахивать еле заметную пыль бумажной салфеткой. Ходить под дождем — и не видеть луж. Убедиться, что после дождя улицы становятся чище, а не грязнее.

Немцам (кстати, не только им) удалось одержать очень важную экологическую победу НАД СОБОЙ. Без этого другие экологические победы, похоже, вряд ли возможны. Они воспитали в себе неприятие грязи в среде их обитания. Только попадая в почти стерильную чистоту немецких улиц, парков, вокзалов, общественных туалетов, наконец, начинаешь понимать пагубное значение почти никогда не высыхающих на улицах наших городов луж, годами вбирающих все

самое вредное из автомобильных выхлопов; постоянных пыльных кромок вдоль бордюров дорог, содержимым которых во время ветров дышит все население; расстрескавшихся пустынных территорий новостроек с торчащей из земли арматурой и многого другого. Все эти привычные «прелести» наших городов только кажутся нам невинной неустроенностью. Увы, они экологически не менее опасны, чем сизый дым над трубами промышленных предприятий.

Немцам удалось сделать первый шаг к решению экологических проблем, убрав грязь с улиц их городов, и главное — воспитав привычку к чистоте. Впрочем, им удалось сделать и еще один важный шаг.

«ГОРОД ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ!»

Немецким городам удалось примирить некогда антагонистические стороны: пешеходов, велосипедистов и водителей. Причем не за счет ущемления взаимных интересов, а при улучшении условий для каждого.

Великолепны тротуары вообще и велосипедные дорожки на них в частности. Все это выложено плиткой, причем отличающейся по форме и цвету.

ВСПОМИНАЕТСЯ в связи с этим один случай. Когда немецкой делегации рассказывали о концепции природопользования Москвы, руководитель делегации господин К. Ойшен из федерального Министерства по вопросам охраны окружающей среды внимательно слушал выступающих. По окончании он спросил: «Я не понял, где вы собираетесь прокладывать велосипедные дорожки?» Немецкие коллеги несказанно обрадовались, когда где-то на окраине Москвы увидели велосипедиста.

А вот жители Фрайбурга пошли своим путем. «Город — для велосипедистов!» — провозгласили они и вообще закрыли центр города для автомобилей. Половина Фрайбурга стала пешеходной и велосипедной зоной. Как приятно летом походить по улицам окруженного холмами старинного города, как по съёмочным павильонам. Где к тому же смягчают жару прохладные чистые ручьи, бегущие вдоль

трогуаров (тоже, кстати, искусственного происхождения).

Как же добираются до центра жители, не имеющие велосипедов? На помощь пришла хорошо забытая «новинка» — трамвай. Помимо того, чтобы «уговорить» жителей пригородов почаще отказываться от пользования собственными автомобилями, Фрайбург соединили с пригородами автобусными маршрутами, на которых действуют льготные проездные билеты. Не правда ли, знакомая картина? Может, не торопиться от нее отказываться?

Кстати, во Фрайбурге создание благоприятной для жизни среды поставлено на вполне научную основу. Здесь разработана концепция формирования внутри города комплексов, увязывающих воедино условия жизни, работы, отдыха и спорта.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ. Концепция развития транспорта во Фрайбурге взята на вооружение экспертами из Японии, Норвегии и Великобритании. Центральным пунктом этой концепции стало введение общественного транспорта и введение впервые в Германии с 1984 г. экологического месячного проездного билета, запрет на въезд и парковку автомобилей в центре города, ограничение скорости движения автомобилей в жилых районах до 30 км/ч. Билет стоит 39 марок в месяц, включая проезд на всех местных линиях транспорта общей протяженностью 2600 км, в том числе — на поездах, что значительно экономит средства населения и снижает нагрузки легкового транспорта на окружающую среду. Это также привело к снижению удельного веса автомобилей в перевозке пассажиров с 60 % в 1976 г. до 50 % сегодня.

Для служебных поездок жители Фрайбурга широко используют велосипед, а удельный вес дорожек для велосипедистов в общем объеме транспортной сети превышает 20 %.

ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭКОЛОГИЗАЦИИ

В Германии на пути экологизации общества, как нам кажется, удалось достичь гармонии различных методов мотивации этой деятельности: юридических, органи-

зационных, социально-психологических и экономических* — то есть всего того, что воспитывает экологические привычки людей.

За тем, как «работают» такие методы, попробуем проследить на примере рециркуляции отходов. Начнем с того, что в Германии предприятия законодательно отвечают (со всеми вытекающими экономическими и другими санкциями) за отходы тех продуктов, которые они выпускают. После того, как товар отслужит потребителю, начинается его обратный путь к производителю. Магазин должен побеспокоиться (а значит, затратить средства), чтобы к нему вернулись отходы проданного товара. Из магазина отходы попадут производителю, но уже за счет последнего. Эта цепочка прервется там, где окажется наиболее эффективной переработка отходов, как говорится, «с учетом всех интересов».

ЦИФРЫ И ФАКТЫ. В соответствии с принятым в ФРГ в 1986 г. законом об отходах уровень вторичного использования ресурсов должен быть доведен до 25—30 %, а по отдельным видам (стекло, бумага) до 45 %.

Многие организационные методы по рециркуляции прижились только благодаря дисциплине и пунктуальности немцев (на них, видимо, и были рассчитаны). В качестве примера можно привести метод раздельного сбора отходов. Именно самим «сдающим» здесь отводится главная роль. Они должны (причем совершенно бесплатно) «сортировать» отходы по различным контейнерам, чтобы потом однородный ресурс легче было переработать. Нельзя не отметить, и четкую организацию «собирающих». Для «селективных» видов отходов существуют специальные приемные пункты, передвижные вагончики-контейнеры, разделенные на секции для отдельных видов материалов. Сейчас раздельно собираются ядохимикаты, батарейки и аккумуляторы, старые медикаменты, отработанные масла и краски, неиспользованные средства защиты растений, фотохимикаты и другие хими-

* Подробней о методах управления природопользованием в Германии авторы пишут в статье «Возвращение голубого Рейна» («Энергия» № 8, 1992).

ческие реактивы. Сюда включаются также моющие средства, порошки, пятновыводители. Ну и конечно, пластмассы, металлы, бумага, стекло.

Кстати, благодаря селективной сборке отходов стекла разного цвета удалось значительно повысить показатель вторичного использования этого ресурса.

СВОИМИ ГЛАЗАМИ. *На улицах немецких городов удивляют стоящие на одной площадке три полуфантастические сферы разного цвета (белого, зеленого, коричневого) и рядом голубой бокс. Оказывается, сферы — это контейнеры для сбора бутылок различного цвета, а голубой ящик — для макулатуры.*

В ряде городов был проведен эксперимент, рассчитанный на природную экономность немцев. Для сбора алюминиевых банок были установлены специальные автоматы, выдающие плату (три пфеннига) за сданную банку. Деньги небольшие, но дорого внимание. Эксперимент оказался удачным, и метод внедрен во многих городах.

Безусловно, очень интересен информационный аспект переработки отходов. В ФРГ существует специальная система обмена купли-продажи вторичных ресурсов и отходов. Успешно функционируют специальные биржи, а также организации, которые с помощью ЭВМ собирают и накапливают данные по различным регионам о спросе и предложении на вторичное сырье и выступают посредниками в обмене различными видами отходов. Проводятся ярмарки, разрабатываются каталоги, создаются информационные банки отходов и ресурсосберегающих технологий. По существу, речь идет о развитии широкой сети маркетинга в области ресурсосбережения. Так, еще в 1973 г. Союз немецких химиков создал специализированный «Банк отходов». Этот Союз оказывает бесплатные услуги по подбору партнеров для реализации неиспользованных отходов химической промышленности.

СОЗИДАТЬ, НЕ РАЗРУШАЯ

Слов нет, привычки нужно воспитывать. Но есть многие привычки (они живут в каждом народе), которые доста-

точно не разрушать. Ведь многие наши беды в утере памяти: памяти природы, памяти времени, памяти привычек.

ГЛАЗАМИ ОЧЕВИДЦА. *Как-то, будучи в федеральном Министерстве по вопросам окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов в Бонне (кстати, само министерство было образовано вскоре после аварии на Чернобыльской АЭС), вспомнился такой случай из природоохранной жизни.*

По соседству со зданием министерства был приобретен участок земли для строительства нового здания посольства Японии. Ничего в этом необычного нет. Однако на участке росло несколько крупных деревьев. И, что примечательно, строительные работы велись таким образом, чтобы эти деревья сохранились. Недавно убедились — деревья на месте! Комплекс посольства как бы «вписался» между ними. «А как же иначе? — недоумевают коллеги. — Ведь это предписано законом и должно быть соблюдено».

Подобный ответ лишь подчеркивает, что основное не законы, а отношение к ним.

Может быть, существует тесная связь между двумя сохраненными деревьями возле экологического министерства и теми старинными замками, что высятся по обоям берегам красавца-Рейна. Замки, некогда охранявшие покой жителей этих мест, теперь сами заботливо охраняются их потомками. Впрочем, и замки продолжают беречь людей, их память, их привычку созидать, не разрушая.

При всем отличии друг от друга города Германии чем-то похожи. Пожалуй, своим зеленым убранством и бережно храняемыми элементами старины. Как это ни покажется странным, но, может быть, благодаря своей старине немецкие города не стареют. В этом можно убедиться всего за полдня, промчавшись в железнодорожном экспрессе с севера на юг из Берлина через Ганновер, Билефельд, Кёльн, Бонн, Кобленц, Фрайбург.

Впрочем, начиная с Кёльна, на протяжении сотен километров поезд идет как бы по единому городу, который вытянулся в тесной расщелине между холмами вдоль голубой ленты Рейна. В помолодевшем городе на берегу возрожденной реки...

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
академик
Ю. Н. РУДЕНКО

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Доктор технических наук
А. А. АБАГЯН

Доктор технических наук
Е. В. АМЕРИСТОВ

Член-корреспондент РАН
Л. М. БИБЕРМАН

Председатель Комитета
энергоресурсосбережения
и нетрадиционных видов энергии
Министерства топлива и энергетики РФ,
доктор технических наук, профессор
В. В. БУШУЕВ

Кандидат экономических наук
Д. Б. ВОЛЬФБЕРГ

Кандидат технических наук
Р. И. ВЯХИРЕВ

Кандидат технических наук
Г. С. ГОЛОВИН

Заместитель главного редактора
кандидат технических наук
И. А. ГОЛЬМАН

Академик
К. С. ДЕМИРЧЯН

Заместитель министра
топлива и энергетики РФ,
председатель Комитета электроэнергетики
А. Ф. ДЬЯКОВ

Академик
В. А. КИРИЛЛИН

Член-корреспондент РАН
А. С. КОРОТЕЕВ

Доктор физико-математических наук
Л. В. ЛЕСКОВ

Кандидат технических наук
Г. Д. МАРГУЛОВ

Заместитель главного редактора
кандидат физико-математических наук
С. П. МАЛЫШЕНКО

Член-корреспондент РАН
А. П. МЕРЕНКОВ

Академик
В. Е. НАКОРЯКОВ

Доктор технических наук
Б. А. ОСАДИН

Член-корреспондент РАН
А. А. САРКИСОВ

Академик
М. А. СТЫРИКОВИЧ

Академик
В. И. СУББОТИН

Доктор технических наук
В. В. СЫЧЕВ

А. А. ТРОИЦКИЙ

Академик
О. Н. ФАВОРСКИЙ

Кандидат технических наук
В. Ю. ФИЛОНОВСКИЙ

Кандидат военных наук
В. П. ЧЕРВОНОБАБ

Академик
А. Е. ШЕЙНДЛИН

Доктор технических наук
Э. Э. ШПИЛЬРАЙН

Академик
А. Л. ЯНШИН

На первой и третьей
стр. обложки —
Рисунки **А. Либина**

Ответственный секретарь
С. Н. Пширков

Зав. отделом оформления
М. А. Сепетчян

Художественный редактор
И. Д. Чаброва

Заведующая редакцией
Т. А. Шильдкрет

Младший редактор
Л. А. Пичугина

Старшая машинистка
В. Г. Кузнецова

Над номером работали
художники:
Ю. Барденков
А. Егоров
А. Либин

Номер готовили
редакторы:
С. Н. Голубчиков
И. И. Ларин
В. И. Левин
Б. А. Осадин
Е. М. Самсонова
В. П. Червонобаб

Корректоры:
Н. Р. Новоселова
В. Г. Овсянникова

Адрес редакции:
111250, Москва, Е-250,
Красноказарменная ул., 17а
тел.: 362-07-82, 362-51-44

Ордена Трудового
Красного Знамени
издательство «Наука»
Москва

Сдано в набор 14.04.93
Подписано к печати 02.07.93
Формат 70×100 1/16
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать.
Усл. печ. л. 7,8
Усл. кр.-отт. 3 тыс.
Уч.-изд. л. 9,3
Бум. л. 166,1
Тираж 7514
Заказ 657.

Ордена Трудового
Красного Знамени
Чеховский
полиграфический комбинат
Министерства печати
и информации
Российской Федерации
142300, г. Чехов,
Московская область