



ГЛАВА 2 СМЕРТЬ СТАЛИНА*

Смерть Сталина, сообщение о которой было передано по радио утром 6 марта 1953 года, застала меня в подмосковном городке Химки, где мы с Ритой снимали комнату в частном деревянном доме на берегу канала Москва—Волга. Нашему первому сыну Саше был лишь один месяц, и Рита находилась в декретном отпуске. Я с осени 1951 года работал младшим научным сотрудником в одной из лабораторий кафедры агрохимии и биохимии Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ТСХА). Рита работала здесь же, старшим лаборантом кафедры молочного дела. На работу мы обычно ездили вместе пригородной электричкой, к платформе Петровско-Разумовское она приходила за 15 минут. Возвращались домой мы тем же маршрутом, но порознь, так как я работал обычно до позднего вечера. На кафедре, занимавшей отдельный трёхэтажный корпус, в моём распоряжении была лабораторная комната и небольшой кабинет. Комната в Химках отапливалась модифицированной «русской печкой». Раз в два-три месяца я покупал в экспериментальном лесу ТСХА «Лесная дача» два кубометра брёвен разных пород деревьев и пилил и колол их на дрова во дворе дома. Это было моей «зарядкой» и летом и зимой.

Смерть Сталина мы встретили без эмоций, даже с некоторым облегчением. Политическая обстановка в стране в последние три года всё время ухудшалась. Наиболее серьёзная репрессивная кампания, начавшаяся после «ленинградского дела», имела отчётливый антисемитский характер. Были арестованы все члены и активисты Еврейского антифашистского комитета (ЕАК), созданного в начале войны. Евреев массово увольняли из редакций газет и журналов, из партийных органов и из министерств. В августе 1952 года все члены ЕАК были приговорены к смертной казни, немедленно приведённой в исполнение. Среди расстрелянных были Соломон Лозовский, бывший заместитель министра иностранных дел и член ЦК КПСС; писатель Исаак Фе-

*Продолжение. Начало см.: Родина. 2011. № 1.

МЕМОАРЫ

Жорес МЕДВЕДЕВ

ОПАСНАЯ ПРОФЕССИЯ

фер; председатель ЕАК профессор Борис Шимелиович, главный врач знаменитой Боткинской больницы; Вениамин Зускин, директор Еврейского театра в Москве, и другие достаточно известные фигуры еврейской и советской интеллигенции. Была арестована и сослана в Ташкент всемирно известный учёный, академик и директор Института физиологии АН СССР Лина Соломоновна Штерн, единственная тогда женщина среди академиков. Она была членом ЕАК, но её помиловали, учитывая преклонный возраст — 74 года. В том же году возникло злобное «дело врачей», по которому начались аресты врачей Кремлёвской больницы и других правительственных больниц. Врачи-евреи увольнялись из многих других больниц и с кафедр медицинских институтов. Обвинительное заключение по делу группы врачей, опубликованное как «Сообщение ТАСС» 13 января 1953 года в центральных газетах, не оставляло сомнений в неизбежности смертного приговора и широкой волны последующих репрессий. Среди лично мне известных учёных были арестованы агрохимик Иван Георгиевич Дикусар, ученик Прянишникова, и генетик Владимир Павлович Эфроимсон. Профессор Дмитрий Анатольевич Сабинин, блестящий физиолог растений, уволенный из биофака МГУ, покончил летом 1951 года жизнь самоубийством. Большинство учёных, уволенных с должностей в августе—сентябре 1948 года, всё ещё не могли найти для себя профессиональную работу.

«Мичуринская биология» расширялась за пределы здравого смысла. Стали отвергаться не только постулаты генетики, но и теории Дарвина о внутривидовой борьбе и естественном отборе. Лысенко создал новую теорию происхождения видов путём превращения одних видов в другие не постепенно, отбором мутаций, а скачками — пшеницы сразу в рожь, овса в ячмень, сосны в ель и т. д. Книга О. Б. Лепешинской с предисловием Лысенко, вообще отрицавшая клеточную теорию, была удостоена Сталинской премии и предложена как учебник для университетов. Ареал псевдонауки всё время расширялся. Новые псевдоучения возникали и в ТСХА. У растений стали находить нервную систему (И. И. Гунар). В агро-

технику пробовали внедрить «коренную переделку почв», вспашку на метровую глубину (профессор В. П. Бушинский). В медицинских науках начали критиковать гормональные теории, объясняя регуляцию всех функций высшей нервной системой. В органической химии отвергалась квантово-резонансная теория химической связи. В физике была объявлена идеалистической теория относительности Эйнштейна. В реакционные науки попала и кибернетика. Успехи советской науки в атомной физике, космонавтике и в некоторых других областях можно было объяснить лишь тем, что эти отрасли были засекречены и развивались в закрытых городах и в «почтовых ящиках», изолированно от академий, вузов и министерств.

Сменившее Сталина «коллективное руководство» не изменило положения в науке. Хотя «дело врачей» было быстро закрыто и преследование евреев прекращено, в самом «коллективном руководстве» сразу началась острая борьба за власть. Удаление летом 1957 года из руководства страной Маленкова, Молотова и Кагановича привело к появлению в СССР нового диктатора. Хрущёв был малообразованным человеком. Он стал поддерживать Лысенко ещё более открыто и активно, чем Сталин. Приоритет в СССР именно «мичуринской биологии» был включён в новую Программу КПСС.

ВОЗВРАЩЕНИЕ ИЗ КРЫМА В МОСКВУ

Отдав в июне 1950 года три экземпляра кандидатской диссертации в Институт физиологии растений АН СССР, я получил назначение на работу младшим научным сотрудником лаборатории биохимии растений Никитского ботанического сада возле Ялты. По договорённости с профессором В. И. Ниловым, заведующим лабораторией, мне была предоставлена свобода в исследовании процессов старения растений и синтеза белков в растительных клетках. В течение лета я собирал оборудование для изучения аминокислотного состава белков и подбирал возможные модели среди растений. Листья разных ярусов вечнозелёных субтропических растений функционируют много лет и подвергаются реальному

старению, а не сезонному увяданию и опадению, как это происходит в более северных широтах. Однако развернуть исследования по старению растений мне не удалось. 12 сентября 1950-го было опубликовано постановление Совета министров СССР и ЦК ВКП(б) о строительстве Главного Туркменского канала Аму-Дарья — Красноводск, протяжённостью в 1100 км и пересекающего пустыню Кара-Кум. Благодаря серии плотин на реке и на канале планировалось орошение 1,3 млн гектаров и обводнение 7 млн га. Орошаемые земли предполагалось отводить в основном под хлопковые плантации, а обводняемые — под многолетние засухоустойчивые культуры. Никитский сад вскоре получил правительственную директиву о подборе культурных растений для зоны Туркменского канала¹. Одним из главных кандидатов на интродукцию в Туркмению была маслина. Плантации оливковых деревьев требуют очень мало воды, так как мелкие и плотные листья маслин могут усваивать ночную влагу из воздуха. В Ливии и на Аравийском полуострове культивация маслин подходит очень близко к пустыне. В Никитском саду культивировались несколько разновидностей маслин. Некоторым оливковым деревьям было по 400–500 лет, они были посажены на Южном берегу Крыма задолго до завоевания Крыма Россией в XVIII веке. Директор Никитского сада Анатолий Сафронович Коверга обязал лабораторию биохимии переключиться на изучение водного баланса маслин и некоторых других растений для оценки их пригодности для обводняемых туркменских земель. Нилов вскоре уволился и перешёл на работу главного биохимика в расположенном в Ялте Всесоюзном институте виноделия, находившегося в системе Министерства пищевой промышленности. Мне с весны 1951 года нужно было разрабатывать методику определения водного баланса листьев маслин. Просидев среди маслин три или четыре недели с разными самодельными приборами, я также подал заявление об увольнении. После трудных разговоров с директором, грозившим самой плохой «характеристикой», мне всё же удалось уволиться. «Характеристика» была в то время необходимым документом для любых новых назначений. Единственное место, где я мог рассчитывать на работу, не имея характеристики, была Московская сельскохозяйственная академия.

В Москве заведующий кафедрой агрохимии и биохимии, профессор Александр Григорьевич Шестаков предложил мне должность младшего научного сотрудника и свободный выбор тем для иссле-

дований. Однако для жизни в столице нужно было снимать комнату. В октябре 1951 года возвратилась в Москву Рита, работавшая в прикаспийских степях в экспедиции Академии наук по полесажитному лесоразведению. Создание государственных лесных полос для борьбы с засухой во всех степных районах России было ещё одним из «великих проектов», начатых в октябре 1948 года. Но в прикаспийских степях деревья не росли из-за засоленности тонкого почвенного слоя. Мы сняли комнату в Химках и стали жить вместе. Вскоре Рита уволилась из экспедиции и также стала работать в ТСХА. Жизнь была нелёгкой, но мы вспоминаем сейчас это время с большой ностальгией. Молодость всегда лучшее время жизни.

РАДИОАКТИВНЫЕ ИЗОТОПЫ

В конце 1951 года я в основном занимался теоретической работой, пытаюсь понять возможный характер возрастных изменений белков. Господствующим в это время было представление, разработанное ещё в конце 1930-х годов А. А. Богомольцем и А. В. Нагорным, о том, что возрастные изменения сосредоточены в структурах стабильных межклеточных белков, типа коллагена и эластина, волокна которых годами функционируют без обновления. В цитоплазматических белках, которые постоянно и активно обновляются, какие-либо возрастные изменения не должны накапливаться. Однако эти теории не могли объяснить причины видовых различий скорости старения. Почему коллагеновые волокна, например, кожи или артерий, инактивируются у мышей и крыс в течение двух-трёх лет, а у человека в течение 70–80 лет? Моя гипотеза предполагала, что старение связано с изменениями внутриклеточных, активно обновляемых белков, которые накапливают изменения, возникающие в результате ошибок при непрерывном распаде и ресинтезе этих белков. Эти ошибки меняют сложную структуру белков ферментов, снижая их активность. Скорость старения, таким образом, определялась уровнем точности синтеза белков. Но сам механизм синтеза белков был в то время ещё неизвестен. Эту гипотезу я в начале 1952 года оформил как теоретическую статью «Проблема старения и самообновления внутриклеточных белков», которая в мае 1952-го была опубликована в журнале «Успехи современной биологии»².

Однако экспериментальная проверка этой теории была исключительно трудной. Для этого нужно было выделять в

чистом виде какие-то индивидуальные белки, ферменты или гормоны и определять их специфическую удельную активность. Теоретически в этом случае, например, один миллиграмм фермента каталазы или гормона инсулина, выделенных из тканей старых животных, по своей активности был бы ниже, чем миллиграмм этих же белков, выделенных из тканей молодых животных. Проведение таких анализов в условиях кафедры агрохимии было нереально. В качестве экспериментальной темы на 1952–1953 годы я выбрал для себя лишь изучение активности синтеза белков в листьях бобовых культур в зависимости от возраста листьев и возраста растений. Этот синтез можно было связать и с действием азотных удобрений. Это был простой проект, не суливший каких-либо открытий.

Направление моих теоретических исследований существенно изменилось летом 1953 года после сенсационных открытий — двухспиральной структуры ДНК и механизма её репродукции, сделанных в Кембридже Дж. Уотсоном и Ф. Криком. Стало очевидным, что синтез белков контролируется нуклеиновыми кислотами каким-то сложным путём переноса информации и что «ошибки синтеза» могут происходить именно в этой фазе самообновления.

В мае 1954 года аспиранта Евгения Фёдорова и меня пригласил к себе в кабинет завкафедрой Шестаков и с видом конспиратора сообщил: «Ребята, я достал немного радиоактивного фосфора... нужно придумать какие-то новые опыты с использованием меченых атомов». После



этих слов он достал из жилетного кармана довольно большую ампулу... «Здесь 30 милликюри. Период полураспада 14 дней. В течение двух-трёх месяцев можно проводить измерения активности. Счётчики Гейгера мы на днях закажем и привезём», — с этими словами он передал ампулу мне. Я был очень рад этому повороту в работе. Использование радиоактивных изотопов в биохимии растений создавало множество новых возможностей. Можно было начать и изучение нуклеиновых кислот, которые содержат в своей структуре атомы фосфора.

В моей библиотеке уже было несколько переводных руководств по использованию меченых атомов в исследованиях по физиологии и биохимии. Радиоактивный фосфор P-32 имел жёсткое бета-излучение большой энергии, которое проникало на один-полтора сантиметра внутрь тканей. 30 милликюри — это очень большая доза: в жилетном кармане эта ампула могла за короткий срок вызвать радиационный ожог, повредив у Шестакова подкожные слои как раз в районе сердца. Я мог слегка повредить кожу на концах своих пальцев, держа ампулу в руках несколько минут. Но каких-либо средств защиты или дистанционной манипуляции у нас в то время ещё не было. Шестаков, возможно, принёс ампулу из соседней засекреченной лаборатории биофизики, которая входила в состав нашей кафедры и где, как мы знали, работы с радиоактивностью и излучениями велись уже несколько лет. У них для этого была своя, «закрытая», секция вегетационного домика. Этой лабораторией руководил профессор Всеволод Маврикиевич Клечковский, который совмещал эту работу с преподаванием агрохимии студентам.

У меня к тому времени в вегетационном домике за корпусом кафедры росли на разных режимах азотного питания около 30 молодых растений фасоли. Вегетационный домик для агрохимических опытов — это большое и высокое застеклённое, но хорошо вентилируемое пространство, в котором в стеклянных сосудах, устанавливаемых на передвижных вагонетках, выращиваются на разных смесях удобрений те или иные растения. Перемещения вагонеток обеспечивают равномерный световой режим. Единственное, что можно было быстро сделать с радиоактивным фосфором в форме фосфата натрия, — это внести его в разных дозах в вегетационные сосуды с поливной водой и затем следить, каким образом он утилизируется в листьях разных ярусов растений и в течение всего периода роста и развития растений.

ПАРИЖ: МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО РАДИОИЗОТОПАМ

Первые опыты с радиоактивным фосфором были довольно простыми. Фёдоров занимался вопросами утилизации фосфорных удобрений при разных уровнях кислотности почвы, меня интересовал синтез нуклеиновых кислот, РНК и ДНК в листьях разного возраста и в репродуктивных органах растений. Мы разделили ампулу на двоих. Для этого её нужно было открыть, обрезав оплавленный конец обычным напильником, и развести в небольшом объёме дистиллированной воды в мерной колбе. Никаких защитных костюмов, экранов или масок не было, всё делали вручную. Вскоре радиоактивные фосфор и серу (S-35) стали получать и другие сотрудники. Меня назначили ответственным за работы с радиоактивностью на кафедре. Эксперименты с применением радиоактивных изотопов начинались и на других кафедрах: где-то в СССР вступил в строй засекреченный завод по производству радиоактивных изотопов для научных исследований.

Первыми опытами с применением радиоактивного фосфора, а вскоре и радиоактивной серы, которую я смог получать в форме меченого S-35 метионина, аминокислоты, входившей в состав почти всех белков, было изучение распределения радиоактивности по листьям разных ярусов (молодые — сверху, более зрелые — внизу) через разные сроки после внесения радиоактивных изотопов в питающую корни среду. Это можно было делать непосредственно на растущем растении счётчиком Гейгера, а также с помощью радиоавтографии, путём контакта растений или только листьев с рентгеновской плёнкой.

В 1954 году я в основном осваивал различные методики, читал литературу и обдумывал возможности использования меченых аминокислот для изучения механизма синтеза белков. В США и в других западных странах биохимики, применявшие радиоактивные изотопы, опережали нас благодаря техническим преимуществам. Они могли получать меченые по углероду, причём в определённой позиции, любые аминокислоты и нуклеотиды, а не только метионин. Они также имели в своём распоряжении суперцентрифуги и ультрацентрифуги, которые позволяли им осуществлять более полное фракционирование внутриклеточных образований, необходимое для выделения отдельных типов белков или нуклеиновых кислот. На продажу всех этих препаратов и центрифуг в СССР было наложено эмбарго,

преодоление которого путём покупки приборов через дружественных посредников в нейтральных странах, в Австрии и в Финляндии, могли осуществить лишь некоторые особо важные институты, имевшие доступ к иностранной валюте. Посредники получали определённую «комиссию». Бюджет ТСХА формировался только в рублях.

В 1955 году я разработал новый оригинальный метод «препаративной» радиоавтографии листьев растений, позволявший ясно определять не только общую радиоактивность листьев, но и локализацию в них радиоактивных белков или нуклеиновых кислот. Новизна и наглядность этой методики позволили мне опубликовать в 1956-м несколько статей в журналах и в сборниках конференций. Методика была впоследствии зарегистрирована как изобретение. С 1955 года я уже работал не один. Под моё руководство перешли два аспиранта. К ним вскоре добавился один дипломник и два практиканта из Китая. Меня также утвердили в должности старшего научного сотрудника.

Важное влияние на нашу семейную жизнь оказало то, что мне предоставили в академии «жилую площадь» — одну комнату в корпусе, в котором жили в основном профессоры и преподаватели. В этой комнате, примерно в 14 квадратных метров, мы разместились без проблем. Две другие комнаты в квартире занимала ещё одна семья. Но на кухне была газовая плита, в ванной — горячая вода и в комнате — центральное отопление. В дополнение ко всему этому комфорту в передней был ещё и телефон. Ходить на работу можно было пешком, а зимой на лыжах. В 1956 году в нашей семье прибавился ещё один сын — Дима.

В 1956-м, после «секретного» доклада Хрущёва, начались реабилитации жертв сталинского террора. Вернулись из заключения И. Г. Дикусар, В. П. Эфроимсон и талантливый биохимик А. А. Баев. Был посмертно реабилитирован мой отец. Больше двадцати крупных селекционеров, генетиков и биохимиков, арестованных в 1937–1941 годах, — Н. И. Вавилов, Г. К. Мейстер, А. А. Сапегин, Г. К. Карпеченко, С. Г. Левит, Н. М. Тулайков, Г. Ф. Левитский, А. Р. Кизель и другие — были реабилитированы, но уже посмертно. Но даже эти посмертные реабилитации имели очень большое значение для советской науки, так как возвращали в научный оборот огромный массив достижений, о которых в недавнем прошлом нельзя было писать: цензура просто вычёркивала все упоминания этих имён. Советское естествознание на рубеже 1934–1935 годов было значительно сильнее и

шире, чем американское. Молодые учёные и студенты об этих прошлых достижениях часто ничего не знали. Мои собственные первые познания в биохимии были почерпнуты в 1942 году из книги Кизеля «Химия протоплазмы», изданной в 1940 году. Она освещала проблему полнее и глубже, чем любая иностранная монография того времени. Кизель первым предположил возможное участие нуклеиновых кислот ядра клетки в явлениях наследственности. Он был основателем кафедры биохимии растений в МГУ. Кизель был арестован в начале 1942 года и в сентябре того же года расстрелян.

В конце 1956 года было объявлено, что очередная международная научная конференция ООН по проблемам атомной энергии состоится в Париже 9–20 сентября 1957 года по общей проблеме «Применение радиоизотопов в научных исследованиях». Проведение этой конференции было возложено на ЮНЕСКО — отдел ООН по вопросам образования, науки и культуры, штаб-квартира которого была в Париже. Советский Союз получал на конференциях ООН такую же квоту на делегатов, как и США. В данном случае это означало, что с докладами на конференции могли приехать из СССР от 70 до 80 учёных. Общее число участников приближалось к двум тысячам. Для того времени это было грандиозное собрание учёных.

Но в СССР исследования с применением радиоизотопов в биологии, медицине, химии или сельскохозяйственных науках ещё только разрабатывались. Представить на парижскую конференцию даже 70 качественных работ было крайне трудно. Отбор заявок на доклады по сельскохозяйственному сектору, который включал и физиологию растений, был поручен профессору Ключковскому. Для лучшей оценки возможных работ для конференции ООН в Москве была срочно созвана Всесоюзная конференция по применению изотопов и ядерных излучений. Я выступил на этой конференции с докладом «Новый метод препаративной радиоавтографии для изучения локализации и скорости синтеза белков и нуклеиновых кислот в растениях», для которого были подобраны очень ясные и оригинальные иллюстрации. Ключковский вскоре сообщил, что мой доклад отобран для представления в Париже. При этом он оказался в числе работ, включённых не в секционные, а в пленарные заседания. Мне было предложено быстро представить текст для перевода на английский. Доклад в Париже предстояло произносить на русском, который был, наряду с французским и английским, официальным языком конференции. Од-

нако публикацию трудов конференции в нескольких томах планировали лишь на английском. Участники конференций ООН обеспечивались синхронным переводом на их родной язык. Рефераты всех докладов, а это сотни работ, нужно было срочно издать на английском и раздать всем участникам конференции.

Летом 1957 года мне дали множество разных анкет, которые заполнялись на получение заграничного паспорта. Часть этих бумаг шла в МИД СССР, где готовились реальные паспорта и получались визы. Другая часть анкет и справок шла в особую «выездную комиссию» ЦК КПСС, входившую в Отдел агитации и пропаганды, который возглавлял тогда М. А. Сулов. Именно этот отдел являлся связующим звеном между ЦК КПСС и КГБ. Ключковский также был членом советской делегации. Его доклад был посвящён применению радиоактивных изотопов в опытах с удобрениями. Для профессора это была не первая поездка за границу. Два раза членов советской делегации вызывали на инструктажи в МИД и в ЦК КПСС. Учёным из Харькова, Киева или Ташкента нужно было приезжать для этого в Москву. Многие, как и я, никогда не выезжали за пределы СССР. Нам объясняли правила поведения, рекомендовали не ходить по улицам в одиночку, а только вдвоем или группами. Запрещалось посещать в Париже особый район кабаре, стриптиза и «красных фонарей». Не рекомендовалось разговаривать в номерах гостиниц на профессиональные темы, так как в них могли быть установлены подслушивающие устройства, так же как и в телефонах. Около половины членов советской делегации работали в режимных институтах с засекреченной тематикой. Каждого из нас обязали фиксировать все контакты с иностранными коллегами и написать детальный отчёт о поездке, впечатлениях и встречах. Руководителем советской делегации в Париж был назначен А. В. Топчиев, учёный секретарь Президиума АН СССР.

Заграничные паспорта с готовыми визами выдавались в обмен на внутренние лишь незадолго перед отлётом 7 сентября вместе с билетами, в каком-то помещении аэропорта Внуково. Французские «командировочные» деньги, сразу на две недели, мы получали уже в Париже. На конференциях ООН все расходы делегаций обеспечиваются их правительствами. Наконец небольшой двухмоторный пропеллерный самолёт финской авиакомпании поднял одну из групп делегации в воздух по направлению к Копенгагену. Прямых рейсов на Париж тогда ещё не было. В Копенгагене, после обеда в аэропорту, мы летели в Париж вместе с другой груп-

пой делегации в более крупном самолёте «Скандинавских авиалиний». В Париже приземлились уже вечером. В гостинице на берегу Сены, в Латинском квартале, я оказался в одной комнате с Ключковским. Он уже бывал в Париже два раза в прошлом. При выходе из гостиницы на прогулку нас остановил невысокий человек. «Вы надолго?..» Ключковский объяснил. «Возвращайтесь не позже одиннадцати». Дежуривший у выхода был одним из четырёх агентов КГБ, входивших в состав делегации под видом «учёных».

Впечатления о Париже и конференции я регистрировал в дневнике-блокноте каждый день. Но этот дневник утерян со многими бумагами того периода. Больше всего меня интересовала просто жизнь города и французов. В 1957-м здания Парижа ещё не были очищены от десятилетиями копоти угольного каминного отопления и улицы были мрачными. Франция вела войну в Алжире и страдала от сильной инфляции. Удивляло лишь необыкновенное обилие разнообразных потребительских товаров, ресторанов и кафе, а также густота автомобильных потоков на улицах. Во время конференции я познакомился с коллегами-биохимиками из Великобритании и США. Стало очевидным, что мой «разговорный» английский был крайне слабым. После возвращения в Москву я поступил в вечерний институт иностранных языков, имевший отделение для «дипломированных специалистов». В течение двух лет три раза в неделю я ездил на занятия, каждое — по четыре часа, для улучшения способности писать и говорить на английском. Моим соседом «по парте» оказался Александр Евгеньевич Голованов, легендарный Главный маршал авиации и командующий стратегической бомбардировочной авиацией дальнего действия. Он был любимцем Сталина и в период войны подчинялся только ему. В 1953 году Хрущёв уволил Голованова «в запас», в гражданскую авиацию. Ему тогда было лишь 49 лет. В 1957-м Голованов руководил какой-то службой аэропорта Внуково, которая обеспечивала работу и быт иностранных пилотов, прилетавших в Москву из многих стран. Внуково был тогда главным международным аэропортом Москвы. Голованову поэтому срочно требовалось освоение английского языка, и он учился в институте очень упорно.

Продолжение следует

Примечания

1. Строительство Главного Туркменского канала было начато в 1951 г. Но победа над пустыней оказалась не по силам ослабленной войной стране. После смерти Сталина весь проект был заморожен, а затем отменён. — *Прим. авт.*
2. Медведев Ж. А. Проблема старения и самообновления внутриклеточных белков // Успехи современной биологии. Т. 33. 1952. № 2. С. 202–217.