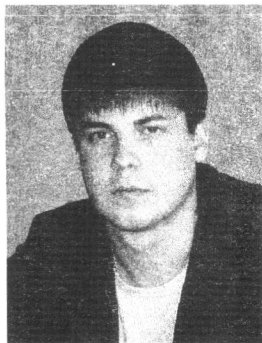


ПОДНАДВИГОВЫЕ ЗОНЫ УРАЛА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОБЪЕКТ ДЛЯ ПОИСКОВ НЕФТИ И ГАЗА



ИСМАГИЛОВ

Рустем Айратович,
*младший научный сотрудник
Института геологии УНЦ РАН*

Согласно теории шарьяжей [1], все горно-складчатые сооружения Земли надвинуты на смежные платформенные области и находятся в аллохтонном залегании. При этом отложения платформенного типа (автохтон) прослеживаются под шарьяжными покровами орогенов на десятки и сотни километров, представляя собой перспективные зоны для поисков нефти и газа, с освоением которых можно связывать существенный подъем нефтедобычи во многих районах мира.

Одна из таких зон выявляется на западном склоне Урала вдоль области сочленения Зилаирского синклиория с Предуральским прогибом (рис. 1).

Здесь платформенные палеозойские образования Предуральского прогиба прослежены скважинами под аллохтонами Зилаирского синклиория на восток на расстояние до 20 км. Протяженность поднадвиговой зоны, названной нами Сакмаро-Икской, с юга на север составляет более 150 км (рис. 1). Породы аллохтона и автохтона существенно различаются между собой по литологическому составу, тектоническому строению, мощности и стратиграфической полноте. Мощные флишоидные формации терригенного состава, с рифогенными известняками нижнего девона в основании,

располагаются структурно выше карбонатных толщ девона и карбона платформенного типа и молласс ранней перми, слагающих автохтон. В северной (горы Крака) и южной (Сакмарская зона) частях Зилаирского синклиория известны крупные выходы аллохтонных офиолитов, представляющие тектонические останцы древней океанической коры Урало-Сибирского палеоокеана, сохранившиеся от размыва на поверхности зилаирской свиты верхнего девона [2]. На местности они выражены низкогорным рельефом.

Аллохтонный комплекс представлен серией шарьяжных пластин, последовательно надвинутых с востока друг на друга. Здесь выделяются Мурадымовская, Суюшевская и Суреньская тектонические пластины (рис. 2).

Скважина № 18, пробуренная в долине Большого Ика на Мурадымовском аллохтоне, вскрыла под ним на глубине 972 м флишоидный средний карбон, а затем нижний карбон и девон, сложенные слоистыми известняками платформенного типа, образующими антиклинальную складку, названную нами Нурской [С. 3. 13–14]. Свод ее, судя по данным сейсморазведки МОГТ, располагается северо-восточнее скважины № 18. Высота структуры не менее 1000 м. Ширина размаха крыльев в настоящем пересечении около 4 км. Эта складка представляется перспективной для поисков нефти и газа в отложениях палеозоя.

К западу от нее, под аллохтонами Зилаирского синклиория, выявлен ряд антиклиналей, близких нефтегазоносным структурам Предуральского прогиба по морфологии и литологическому составу слагающих их пород. В полосе среднекаменноугольных флишоидных отложений Суюшевской пластины – это Аминатауская и Иа-Синская антиклинальные складки, а в основании Суреньской пластины – одноименная антиклиналь, сложенная известняками нижнего карбона и девона.

Далее к западу устанавливаются четыре поднадвиговые складки: Икская, Восточно-

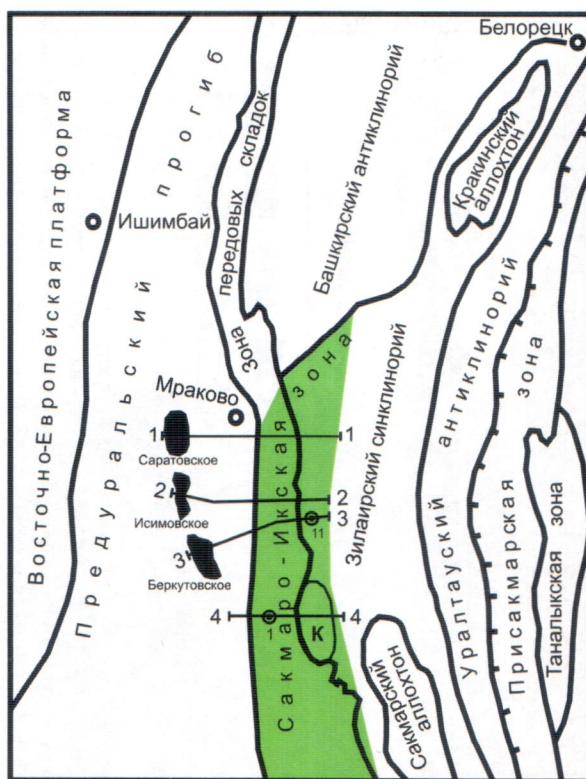
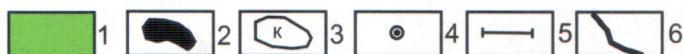


Рис.1. Схема тектонических структур Предуралья и западного склона Южного Урала



- 1 – Сакмаро-Икская зона перспективных подаллохтонных складок;
- 2 – газоконденсатные месторождения (Саратовское, Исимовское, Беркутовское);
- 3 – Касмарская антиклиналь;
- 4 – скважины (1 – Богдановская, 11 – Асташская);
- 5 – линии профильных разрезов (1–1 Большой Ик, 2–2 Малая Сурень, 3–3 Асташ, 4–4 Чумаза);

Юлдыбаевская, Западно-Юлдыбаевская и Майковская, последняя из которых непосредственно примыкает с востока к Саратовскому газоконденсатному месторождению Предуральяского прогиба, геологический разрез и структура которого аналогичны рассмотренным выше складкам [4,5].

В 20 км южнее расположен профиль глубоких скважин по р. Малая Сурень. Соотношение аллохтонной и поднадвиговой структуры в этом пересечении является сходным с вышеприведенным [6].

На продолжении к югу оси Нурской антиклинали здесь бурением скважин и сейсморазведкой выявлено Асташское поднадвиговое

поднятие. Оно состоит из трех тектонических чешуй, сложенных карбонатными породами девона и карбона, надвинутых друг на друга с востока. К западу от названного поднятия, в отложениях нижней перми, карбона и девона, выявлены три антиклинали: Восточно-Муслимовская, Муслимовская и Восточно-Зириклинская, примыкающая с востока к Исимовскому газоконденсатному месторождению Предуральяского прогиба.

В разрезе по р. Асташ, расположенном в 5 км южнее разреза на р. Малая Сурень, стиль тектоники поднадвига сохраняется (рис. 2).

Скважина № 11, пробуренная на р. Асташ, вскрыла под Мурадымовским аллохтоном две

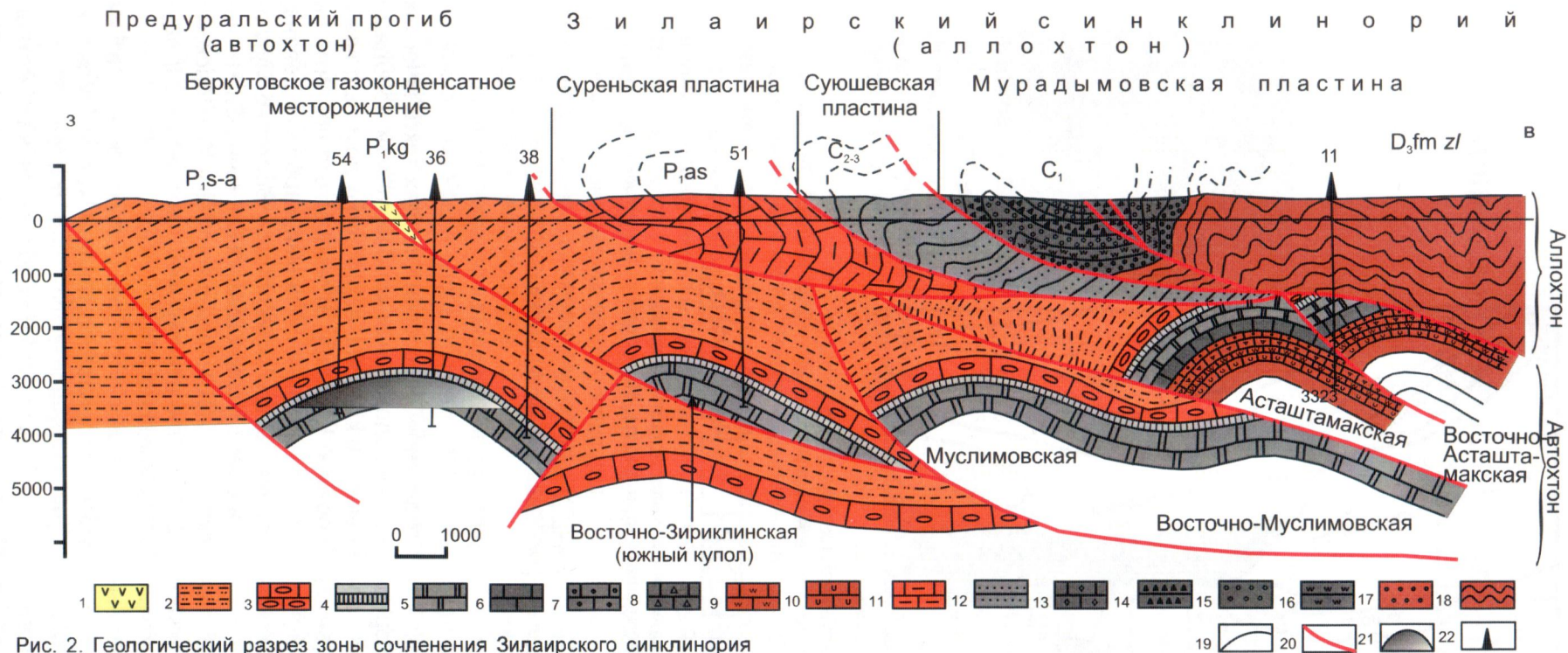


Рис. 2. Геологический разрез зоны сочленения Зилайрского синклинория Южного Урала с Предуральским прогибом. Составил Р.А. Исмаилов

1–10 – автохтон; 1–3 нижняя пермь (1 – кунгурский ярус: гипсы, прослои доломитов; 2 – сакмарский и артинский ярусы, нерасчлененные: песчаники, аргиллиты, алевролиты, прослои известняков; 3 – ассельский ярус: известняки, мергели, прослои аргиллитов и песчаников); 4 – верхний карбон: аргиллиты, мергели, доломиты; 5 – средний карбон: известняки, доломиты; 6–8 – нижний карбон (6-визейский ярус: известняки, доломиты; 7 – визейский ярус, тульский горизонт: известняки глинистые, аргиллиты; 8 – турнейский ярус: глинистые известняки); 9–10 – верхний девон (9-фаменский ярус: известняки серые, слоистые; 10 – франкий ярус: темно-серые, слоистые известняки); 11 – 13 – аллохтон (11 – нижняя пермь, ассельский ярус: известняки с прослоями аргиллитов; 12 – средний и верхний карбон: нерасчлененные: аргиллиты, песчаники, прослои известняков;

13 – средний карбон, башкирский ярус, бухарчинская свита: темно-серые известняки); 14 – 16 нижний карбон (14 – визейский ярус, иткуловская свита: мергели, аргиллиты, прослои песчаников, силицитов и известняков; 15 – верхняя часть турнейского яруса, куруильская свита: кремнистые известняки и глинистые сланцы; 16 – нижняя часть турнейского яруса, мазитовская свита: мягкие, слюдяные аргиллиты, прослои песчаников, реже известняков); 17–18 верхний девон; (17 – фаменский ярус, ямашлинская свита: кремнистые аргиллиты и стекловидные силициты, прослои известняков; 18 – фаменский ярус, зилайрская свита: граувакковые песчаники, алевролиты, аргиллиты); 19 – геологические границы; 20 – разрывные нарушения; 21 – залежь газа; 22 – скважины

Вестник Академии наук РБ. 2008. Том 13, № 3

1 - н
литы,
скан
Доло
7-10
мерге
10 -
ки: 13
кие П

Рис

40
-40
-80
-120
-160
-200

над
таш
спл
на и
ни
ры
рек

надвинутые друг на друга антиклинали – Асташтамакскую и Восточно-Асташтамакскую, – сложенные платформенными фациями карбона и девона. Складки эти занимают положение, соответствующее зоне Нурской структуры в разрезе на р. Б. Ик, и Асташской – в разрезе на р. Малая Сурень. К западу от Асташ-

тамакской антиклинали, как и в рассмотренных выше разрезах, следуют поднадвиговые дислокации, по морфологии аналогичные таковым Предуральяского краевого прогиба. Восточно-Муслимовская, Муслимовская и Восточно-Зириклинская из них являются продолжением к югу складок, вскрытых скважинами

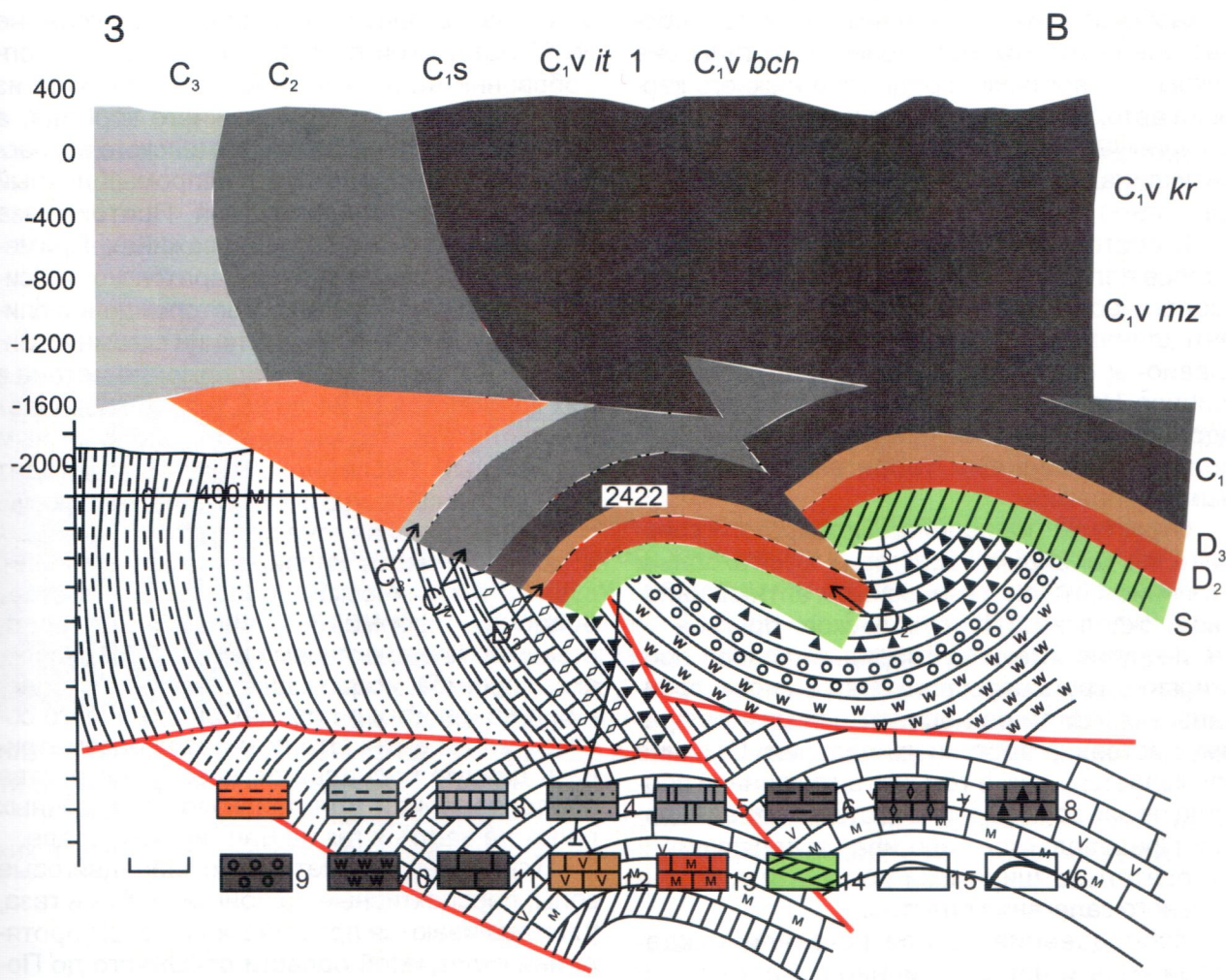


Рис. 3. Геологический разрез через Богдановскую антиклиналь р. Чумаза по данным бурения скважины №1. Составил Р.А. Исмаилов

1 – нижняя пермь: песчаники, аргиллиты, алевролиты; 2 – верхний карбон: ритмично переслаивающиеся аргиллиты, алевролиты, песчаники; 3 – верхний карбон: аргиллиты, мергели, доломиты; 4 – средний карбон, кугарчинская свита: ритмично переслаивающиеся аргиллиты, алевролиты, песчаники; 5 – средний карбон: известняки и доломиты; 6–11 – нижний карбон (6 – серпуховский ярус, унбетовская свита: известняки, аргиллиты, песчаники; 7–10 – визейский ярус: 7 – бухарчинская свита: известняки с прослоями аргиллитов; 8 – иткуловская свита: мергели, аргиллиты, песчаники, известняки, кремни; 9 – куруильская свита: кремнистые аргиллиты и силициты; 10 – мазитовская свита: аргиллиты, песчаники; 11 – нижний карбон: известняки); 12 – верхний девон: известняки; 13 – средний девон: известняки; 14 – силур: аргиллиты, алевролиты, песчаники, доломиты; 15 – геологические границы; 16 – тектонические контакты

на Малой Сурени. Непосредственно с запада к ним примыкает Беркутовское газоконденсатное месторождение Предуральского прогиба.

Самой южной скважиной, пробуренной на западном крыле Зилаирского синклиория, является скважина № 1, заложенная в сводовой части Богдановской антиклинали на р. Чумаза, в 42 км южнее скважины № 11 Асташской площади. На глубине 1850 м, под глинисто-карбонатными отложениями нижнего карбона Мурадымовской аллохтонной пластины, она вскрыла известняки среднего и нижнего карбона автохтона. Судя по углам падения слоев в керне ($25-30^\circ$), известняки слагают крыло антиклинальной складки, названной нами Богдановской глубинной (рис. 3).

К востоку от Богдановской скважины, в полосе аллохтонных пород зилаирской свиты, геологической съемкой выявлена Касмарская антиклиналь (рис. 1), под которой в автохтоне гравии- и сейсморазведкой обнаружено обширное Назаровское поднятие с рифейским ядром на глубине 7 км, представленным сложнослоистым терригенно-карбонатным комплексом.

Структуры поднадвига Зилаирского синклиория, как видим, характеризуются сходным строением с нефтегазоносными антиклинальными складками Предуральского прогиба. И те, и другие имеют субмеридиональное простирание, крутые крылья и приурочены к фронтальным частям региональных надвигов преимущественно восточного падения. Отличие заключается лишь в том, что антиклинали поднадвиговой зоны располагаются плотнее складок Предуральского прогиба, отделяющихся относительно широкими полосами горизонтального залегания пластов.

Исследования автора показали тождественность и фильтрационно-емкостных характеристик разновозрастных пород рассматриваемых смежных регионов. Коллекторы здесь представлены преимущественно плотными, трещиноватыми известняками и доломитами, уплотненность и тип пустотности которых причинно связаны с вариссийским тектогенезом, проявившимся здесь в конце палеозоя. Пористость карбонатных пород как в Предуральском прогибе, так и восточнее, в поднадвиговой зоне, изменяется в пределах от 1 до 7%.

При испытании скважин, пробуренных в Зилаирском синклиории, были получены обнадеживающие результаты. В процессе испытаний поисково-разведочной скважины № 2

Асташской площади (р. М. Сурень) из трещиноватых известняков среднего карбона поднадвига (интервал 2670 – 2840 м) был получен газ, первоначальный дебит которого составил 300 000 м³/сут. В структурно-поисковой скважине №3 Асташской площади дебит сухого газа из отложений зилаирской свиты верхнего девона (аллохтон) достигал 10 000 м³/сут. Скважина фонтанировала в течение шести суток, затем приток прекратился. В скважине № 11 Асташской площади (р. Асташ) при опробовании на приток пластового флюида из известняков среднего и нижнего карбона, а также толщи франского и фаменского возраста поднадвига был получен непромышленный приток углеводородного газа. Притоки газа были получены и в других скважинах. Примечательно, что состав газов Саратовского, Иси-мовского и Беркутовского месторождений близок к полученным при испытании скважин в Зилаирском синклиории. Содержание метана в них колеблется от 84 до 96 %. Это позволяет предполагать, что мы имеем дело с единым газоносным бассейном, в который входит Предуральский прогиб и Зилаирский синклиорий.

Поднадвиговая зона структур, выявленная в западной части Зилаирского синклиория, судя по тектоническому положению и составу осадочных формаций, является непосредственным продолжением к востоку Предуральского прогиба, содержащего богатые скопления газа и нефти в породах аналогичного состава и строения. Это позволяет рассматривать данную поднадвиговую зону в качестве первоочередной для поисково-разведочных работ на нефть и газ на Башкирском Урале.

В заключение отметим, что поднадвиговые зоны, перспективные на поиски нефти и газа, устанавливаются практически на всем протяжении складчатой области от Южного до Полярного Урала: на Уфимском амфитеатре, на Тимаизском и Кожимском поднятиях, в Лемвинской и Верхнекарской зонах и на других участках. Для их выявления необходима постановка комплекса геолого-геофизических исследований, включающих геологическую съемку, гравии-, магнито- и электроразведочные работы, сейсморазведку, а также бурение глубоких скважин.

Литература

1. Камалетдинов М.А., Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т., Постников Д.В. Шарьяжные и надвиговые структуры фундаментов платформ. М.: Наука, 1987.

2. Камалетдинов М.А. Покровные структуры Урала. М.: Наука, 1974.

3. Исмагилов Р.А. О нефтегазовом потенциале Западного склона Южного Урала // Бурение и нефть, М., 2006, №3. С. 13 – 14.

4. Казанцев Ю.В. Структурная геология Предуральяского прогиба. М.: Наука, 1984.

5. Баймухаметов К.С., Викторов П.Ф., Гайнуллин К.Х., Сыртланов А.Ш. Геологическое строение и разработка нефтяных и газовых месторождений Башкортостана. Уфа: РИЦАНК «Башнефть», 1997.

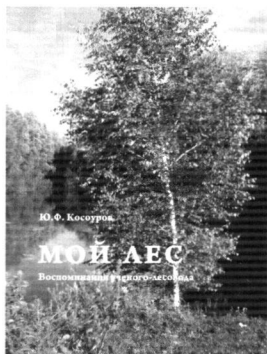
6. Исмагилов Р.А. Перспективы нефтегазоносности Зилаирского синклинория Южного Урала // Бурение и нефть. 2006, № 7/8. С. 12 – 13.

К сведению читателей:

Вышла книга:

Косоуров Ю.Ф.

Мой лес. Воспоминания ученого-лесоведа / Под ред. чл.-корр. АН РБ Б.М. Миркина. Уфа: Гилем, 2008. 138с., 2 с. илл.



В книге воспоминаний старейшего башкирского лесоведа Ю.Ф. Косоурова описаны этапы его жизненного пути: трудное военное детство, обучение в Московском лесотехническом институте, встречи с академиком В.Н. Сукачевым и Т.Д. Лысенко. Рассказывается об основных достижениях автора по защитному лесоразведению на эродированных овражно-балочных и крутосклонных землях и берегах малых рек, селекции ценных форм осины, введения в культуру ценных форм шиповника и т.д. В книгу включены очерки о природе и ранее опубликованные в периодической печати статьи о башкирском лесе.

Рассчитана на широкий круг читателей: студентов сельскохозяйственных и педагогических вузов, классических университетов, учителей школ, лесоводов и любителей природы.