



ازدیاد برداشت کاربردی

نفت سنگین

S.M. Farouq Ali

مترجمان:

مهندس د. حمید صادق شریعتی

دکتر جعفر قلی‌نار



انتشارات ستا پش

۱۵۹۳۰۶۹

www.ketab.ir

سرشناسه	: علی، سید محمد فاروق، ۱۹۳۶ - م. (Syed Mohammad) Farouq Ali, S. M.
عنوان و نام پدیدآور	: ازدیاد برداشت کاربردی نفت سنگین / اس. ام. فاروق علی / مترجمان محمدصادق شریعتی، جعفر قاجار.
مشخصات نشر	: تهران : ستایش، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۳۲۶ ص: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۴۴۵-۵۳-۲ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا	
یادداشت	: عنوان اصلی: Practical heavy oil recovery, 2006.
یادداشت	: کتابنامه.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: ازدیاد برداشت نفت
موضوع	: Enhanced oil recovery
موضوع	: نفت سنگین
موضوع	: Heavy oil
موضوع	: بازیافت گرمایی نفت
موضوع	: Thermal oil recovery
موضوع	: نفت - بازیافت ثانوی
موضوع	: Secondary recovery
شناسه افزوده	: مترجم ۱: جعفر قاجار.
شناسه افزوده	: مترجم ۲: محمدصادق شریعتی.
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۵ الف ۴۸/ع
رده‌بندی دیویی	: ۳۳۸۲/۶۲۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۸۷۵۱۲



تهران - صندوق پستی: ۹۹۵-۱۳۱۴۵ تلفن: ۶۶۴۸۹۹۵-۰۲۱-۹۴۸۹۹۵

ازدیاد برداشت کاربردی نفت سنگین

مترجمان: محمدصادق شریعتی، جعفر قاجار

ناشر: انتشارات ستایش

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۵

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۴۴۵-۵۳-۲

قیمت: ۳۰۰ ۰۰۰ ریال

ازدیاد برداشت (فاروق علی)

انتشارات ستایش

حق

فهرست

۱۳	 مقدمه مترجمان
۱۷	 تابع خطا و تقریب‌ها
۱۸	 تقریب‌های گویا
۲۱	 فصل اول: اهمیت ازدیاد برداشت نفت سنگین
۲۳	 فصل دوم: نفت سنگین و ماسه‌های قیری
۲۳	 ۱-۲ تعریف
۲۴	 ۲-۲ خصوصیات مخازن نمونه
۲۶	 ۳-۲ اهمیت زمین‌شناسی
۲۹	 فصل سوم: تعریف از باده برداشت نفت
۳۰	 ۱-۳ IOR در مقابل EOR
۳۱	 ۲-۳ بازیافت نفت باقیمانده
۳۲	 ۳-۳ روش‌های EOR
۳۲	 ۱-۳-۳ روش‌های گرمایی
۳۳	 ۱-۱-۳-۳ تحریک بخار چرخشی (CSC)
۳۳	 ۲-۱-۳-۳ سیل‌زنی بخار
۳۳	 ۳-۱-۳-۳ ریزش ثقلی به کمک بخار آب (SAGD)
۳۴	 ۴-۱-۳-۳ انواع SAGD
۳۴	 ۵-۱-۳-۳ ES-SAGD
۳۴	 ۶-۱-۳-۳ SAGP
۳۵	 ۷-۱-۳-۳ طرح‌های خاص
۳۵	 ۸-۱-۳-۳ احتراق درجا
۳۶	 ۹-۱-۳-۳ فرآیندهای THAI و CAPRI
۳۶	 ۲-۳-۳ روش‌های غیر گرمایی
۳۷	 ۱-۲-۳-۳ سیل‌زنی امتزاجی
۳۷	 ۲-۲-۳-۳ فرآیند تزریق امتزاجی لخته‌ای
۳۸	 ۳-۲-۳-۳ رانش گاز غنی شده
۳۸	 ۴-۲-۳-۳ رانش گاز تبخیری
۳۸	 ۵-۲-۳-۳ تزریق امتزاجی CO ₂
۳۹	 ۶-۲-۳-۳ تزریق امتزاجی N ₂
۳۹	 ۷-۲-۳-۳ سیل‌زنی شیمیایی

۳۹	 سیل زنی پلیمر ۸-۲-۳-۳
۴۰	 سیل زنی مواد فعال سطحی ۹-۲-۳-۳
۴۰	 سیل زنی مواد قلیایی ۱۰-۲-۳-۳
۴۰	 سیل زنی میسل ۱۱-۲-۳-۳
۴۱	 سیل زنی ASP ۱۲-۲-۳-۳
۴۱	 روش های دیگر ۳-۳-۳-۳
۴۲	 ازدیاد برداشت میکروبی نفت (MEOR) ۱-۳-۳-۳
۴۲	 سیل زنی کف ۲-۳-۳-۳
۴۳	 وضعیت فعلی EOR ۴-۳
۴۸	 منابع فصل سوم

فصل چهارم: بخار آب و جریان نفت

۵۱	 ۱-۴ سیبغ نفت باقیمانده تزریق آب
۵۲	 ۲-۴ تأثیر دما
۵۳	 ۳-۴ ثبات جریان نفت توسط بخار آب

فصل پنجم: گرم کردن سازند توسط تزریق سیال داغ

۵۷	 ۱-۵ مکانیسم انتقال حرارت
۵۸	 ۲-۵ گرمایش سازند به وسیله تزریق بخار آب: مدل مارکس - لانگنیوم
۶۱	 ۳-۵ سرعت رشد منطقه بخار
۶۲	 ۴-۵ بازده گرمایی تزریق بخار آب و اثرات حرارت تجمعی
۶۲	 ۵-۵ اصلاح ماندل - ولک
۶۲	 ۶-۵ زمان بحرانی
۶۳	 ۷-۵ حجم منطقه بخار
۶۵	 ۸-۵ سرعت پیشرفت منطقه بخار
۶۶	 ۹-۵ گرمایش سازند توسط تزریق آب داغ
۶۷	 ۱۰-۵ تزریق با دبی های مختلف
۶۸	 ۱۱-۵ گرمایش رسانی
۷۴	 منابع فصل پنجم

فصل ششم: تحریک بخار چرخه ای

۷۵	 ۱-۶ مکانیسم ها
۷۸	 ۲-۶ انتخاب مخزن
۷۹	 ۳-۶ پیش بینی عملکرد
۸۴	 ۴-۶ روش تاوسون - بوبرگ
۸۵	 ۵-۶ روش دی هان - ون لورن
۸۷	 ۶-۶ استفاده از چاه های افقی برای بخار زنی چرخه ای
۸۸	 ۷-۶ مشکلات و روش های عملیاتی

- ۸-۶ کنترل نمودار تزریق بخار آب ۸۹
- ۹-۶ افزودنی‌ها در بخارزنی چرخه‌ای ۹۰
- منابع فصل ششم ۹۶
- پیوست ۶-A ۹۸
- تحریک بخار چرخه‌ای در Cold Lake ۹۸
- ۱-A-۶ CSS معمولی ۹۹
- ۲-A-۶ مشکلات ماسه‌های نفتی ۱۰۰
- ۳-A-۶ CSS در ماسه‌های نفتی ۱۰۰
- ۴-A-۶ شکافدار کردن سازند ۱۰۱
- ۵-A-۶ بخارزنی با روند و بدون روند ۱۰۲
- ۶-A-۶ ملیات چند چاهه ۱۰۳
- ۷-A-۶ CSS با استفاده از چاه‌های افقی ۱۰۴
- ۸-A-۶ پروژه درجای میدان Peace River - یک عملیات CSS بسیار بزرگ ۱۰۵
- ۹-A-۶ رآیند ۸۰٪ باقیمانده نفت را بازیافت کنیم؟ ۱۰۵
- پیوست ۶-B ۱۰۹
- معادلات شکاف ۱۰۹
- پیوست ۶-C ۱۱۲
- روش تجربی برای پیش‌بینی و بهینه‌سازی عملکرد خیساندن بخار (کرولا و منون) ۱۱۲
- ۱-C-۶ به‌دست آوردن معادله جریان ۱۱۳
- ۲-C-۶ مرحله همبستگی ۱۱۸
- ۳-C-۶ مرحله پیش‌بینی ۱۱۹
- پیوست ۶-D ۱۲۰
- SAGD: ریزش ثقلی به کمک بخار آب (آ. م. نهج) ۱۲۰
- ۱-D-۶ مفهوم ۱۲۰
- ۲-D-۶ تئوری ۱۲۱
- پیوست ۶-E ۱۲۶
- فرآیند استخراج به کمک بخار (A.M. Nejad) ۱۲۶
- ۱-E-۶ دبی جریان VAPEX ۱۲۷
- ۲-E-۶ بالا آمدن سطح فصل مشترک حلال ۱۲۸
- ۳-E-۶ جابه‌جایی اولیه ۱۲۸
- ۴-E-۶ ملزومات حلال ۱۲۹
- ۵-E-۶ فشار بخار حلال ۱۲۹
- ۶-E-۶ چگالی ترکیب نفت - حلال ۱۳۰
- ۷-E-۶ گرارتوی ترکیب نفت - حلال ۱۳۰
- ۸-E-۶ ضریب نفوذ حلال‌ها ۱۳۱
- ۹-E-۶ توزیع اشباع نفت در منطقه جاروب شده توسط گاز ۱۳۲

۱۳۳	پیوست F-۶
۱۳۳	شاخص‌های غربالگری برای استفاده از فرآیندهای SAGD و VAPEX
۱۳۳	۱-F-۶ مقایسه فرآیندهای SAGD و VAPEX
۱۳۳	۱-۱-F-۶ ملزومات دما و فشار
۱۳۴	۲-۱-F-۶ محدودیت‌های عملیاتی
۱۳۴	۳-۱-F-۶ محدودیت‌های آبده
۱۳۵	۴-۱-F-۶ اثر کلاهک گازی
۱۳۵	۵-۱-F-۶ ارتقاء پتانسیل
۱۳۵	۶-۱-F-۶ آزمایش میدانی
۱۳۵	۲-F-۶ خصوصیات مشترک فرآیندهای SAGD و VAPEX
۱۳۶	۱-۱-F-۶ عوامل کنترل‌کننده دبی تخلیه برای اتاقک بخار ایجاد شده
۱۳۷	۲-۲-۱-F-۶ عوامل مطلوب در مهار بخار آب/بخار تزریق شده
۱۳۹	۳-۲-F-۶ عوامل ارتقاء دبی بالای تخلیه و بازیافت نفت
۱۴۰	۴-F-۶ عوامل سازنده پروژه اقتصادی

ک فصل هفتم: سیر سیل زنی بخار

۱۴۳	۱-۷ مکانیسم‌های سیر سیل زنی بخار
۱۴۵	۲-۷ تفکیک‌پذیری ثقلی
۱۴۵	۳-۷ شرایط ویژه مؤثر بر سیل زنی بخار
۱۴۶	۴-۷ انتخاب مخزن
۱۴۶	۵-۷ پیش‌بینی راندمان
۱۴۷	۶-۷ مشکلات و روش‌های عملیاتی
۱۴۸	۷-۷ طرح آزمایشی
۱۴۹	۸-۷ روش ون لوکرن
۱۵۰	۹-۷ پیش‌بینی سیل‌زنی بخار گما
۱۵۵	منابع فصل هفتم
۱۵۶	پیوست A-۷
۱۵۶	فرآیند ریزش ثقلی به کمک بخار آب (SAGD)

ک فصل هشتم: روش‌های احتراق درجا و تزریق هوا

۱۶۲	۱-۸ مکانیک احتراق رو به جلو یا خشک
۱۶۲	۱-۱-۸ محتوای سوخت
۱۶۳	۲-۱-۸ ملزومات هوا
۱۶۳	۳-۱-۸ دبی تزریق هوا
۱۶۳	۲-۸ معادلات اساسی احتراق
۱۶۳	۱-۲-۸ محتوای سوخت
۱۶۵	۲-۲-۸ ملزومات هوا و نسبت هوا به نفت

۱۶۵	 ۳-۲-۸ سرعت منطقه احتراق
۱۶۶	 ۴-۲-۸ گرمای احتراق
۱۶۶	 ۵-۲-۸ آب تشکیل شده توسط احتراق
۱۶۶	 ۶-۲-۸ دبی تزریق هوا
۱۶۷	 ۷-۲-۸ شعاع خاموشی
۱۷۰	 منابع فصل هشتم

ک فصل نهم: باز یافت از ماسه‌های قیری

۱۷۱	 ۱-۹ مشکلات باز یافت نفت از ماسه‌های قیری
۱۷۲	 ۲-۹ روش‌های غلبه بر مشکلات باز یافت
۱۷۴	 ۳-۹ رژه‌ها، تجاری در ماسه‌های قیری کانادا
۱۷۴	 ۳- پروژه تحریک بخار چرخه‌ای شرکت Imperial در Cold Lake
۱۷۶	 ۲-۱۰ پروژه peace River شرکت Shell
۱۷۷	 ۳-۹ تزریق به شرکت Amoco با احتراق درجا در ماسه‌های قیری Athabasca
۱۷۸	 ۴-۹ نکات بانی
۱۸۲	 منابع فصل نهم

ک فصل دهم: شبیه‌سازی ریاضی رایندهای باز یافت گرمایی

۱۸۴	 ۱-۱۰ روش‌های باز یافت گرمایی
۱۸۴	 ۲-۱۰ مختصات مکانیکی
۱۸۴	 ۱-۲-۱۰ سیلاب‌زنی داغ
۱۸۴	 ۲-۲-۱۰ تزریق بخار آب
۱۸۴	 ۳-۲-۱۰ احتراق درجا
۱۸۵	 ۳-۱۰ شبیه‌سازی تزریق بخار آب
۱۸۵	 ۱-۳-۱۰ مدل‌های اولیه
۱۸۶	 ۲-۳-۱۰ مدل‌های پیشرفته
۱۸۶	 ۳-۳-۱۰ مدل‌های چاه
۱۸۷	 ۴-۳-۱۰ مدل‌های ژئومکانیکی محیط مخزن
۱۸۷	 ۴-۱۰ ارزیابی شبیه‌سازی تزریق بخار آب
۱۸۷	 ۱-۴-۱۰ مشکلات شبیه‌سازی
۱۸۸	 ۵-۱۰ شبیه‌سازی احتراق درجا
۱۸۸	 ۱-۵-۱۰ مدل‌های اولیه
۱۸۹	 ۲-۵-۱۰ مدل‌های پیشرفته
۱۸۹	 ۶-۱۰ ارزیابی شبیه‌سازی احتراق درجا
۱۹۰	 ۷-۱۰ خلاصه
۱۹۱	 منابع فصل دهم

پیوست ۱۰-A	۱۹۵
جزئیات ریاضیاتی شبیه سازی تزریق بخار آب	۱۹۵
۱-A-۱۰ مدل عمومی سیل زنی بخار	۱۹۵
۲-A-۱۰ مقایسه مدل های مختلف	۱۹۸

فصل یازدهم: تولید و توزیع بخار آب

۱-۱۱ ژنراتورهای بخار مناطق نفتی	۲۱۵
۱-۱-۱۱ جریان گاز داغ	۲۱۶
۲-۱-۱۱ جریان آب	۲۱۷
۳-۱-۱۱ آلودگی هوای کالیفرنیا	۲۱۸
۴-۱-۱۱ مزینه های نمونه	۲۱۸
۲-۱۱ تهیه آب	۲۱۹
۱-۲-۱۱ منبع	۲۱۹
۲-۱-۱۱ یلترها	۲۲۰
۲-۲-۱۱ سخت گیر	۲۲۰
۴-۲-۱۱ از بین بردن اکسیژن	۲۲۱
۵-۲-۱۱ افزودنی ها	۲۲۱
۳-۱۱ اتلاف های حرارت	۲۲۱
منابع فصل یازدهم	۲۲۲

فصل دوازدهم: تکمیل چاه

۱-۱۲ انبساط گرمایی	۲۲۴
۱-۱-۱۲ کشش	۲۲۵
۲-۱-۱۲ تنش	۲۲۵
۲-۱۲ طراحی لوله جداری	۲۲۶
۳-۱۲ محاسبه هالیدی	۲۲۸
۴-۱۲ سیمان	۲۳۰
۱-۴-۱۲ ترکیب سیمان	۲۳۰
۲-۴-۱۲ عملیات سیمان کاری	۲۳۱
۵-۱۲ حفاری نوع پد	۲۳۲
۶-۱۲ حفاری افقی	۲۳۲
منابع فصل دوازدهم	۲۳۹

فصل سیزدهم: تزریق بخار آب

۱-۱۳ تکمیل های چاه تزریق بخار آب	۲۴۱
۱-۱-۱۳ مسدود کننده ها و اتصالات انبساطی	۲۴۱
۲-۱۳ جریان رو به پایین در لوله تولیدی	۲۴۲
۱-۲-۱۳ خواص بخار آب مرطوب	۲۴۲

۲۴۳	 رژی‌های جریان ۲-۲-۱۳
۲۴۳	 کیفیت ۳-۲-۱۳
۲۴۴	 افت فشار ۴-۲-۱۳
۲۴۴	 جریان در فضای حلقوی لوله جداری - لوله تولیدی ۳-۱۳
۲۴۴	 بدون مسدودکننده ۱-۳-۱۳
۲۴۵	 مسدودکننده و لوله جداری تخلیه شده ۲-۳-۱۳
۲۴۶	 جریان در پیشانی سازند ۴-۱۳
۲۴۶	 محاسبه نمودارهای تزریق بخار آب ۱-۴-۱۳
۲۴۶	 کنترل نمودار تزریق بخار آب ۲-۴-۱۳
۲۴۶	 واکنش‌های بخار آب - سنگ ۵-۱۳
۲۴۷	 اتلاف حرارت چاه ۶-۱۳
۲۴۷	 انتقال حرارت چاه ۱-۱۱
۲۴۸	 اتلاف حرارت به زمین ۱۱-۱۳
۲۴۹	 محاسبه اتلاف حرارت چاه ۱-۷-۱۳
۲۵۰	 لوله لرزیده عایق ۸-۱۳
۲۵۱	 تجربه میدانی ۱-۸-۱۳
۲۵۲	 ژئوتورهای خاکی ۲-۸-۱۳
۲۵۲	 مدل‌های کانال‌ریزی ۳-۸-۱۳
۲۶۲	 منابع فصل سیزدهم
۲۶۳	 فصل چهاردهم: چاه‌های تولیدی
۲۶۷	 فصل پانزدهم: عملیات و طراحی آزمایشی
۲۷۱	 فصل شانزدهم: بازبینی سیل‌زنی‌های بخار
۲۷۵	 فصل هفدهم: عملیات‌های سیل‌زنی آتش
۲۷۷	 فصل هجدهم: اتلاف حرارت‌های چاه و سطح
۲۷۷	 ۱-۱۸ مکانیسم‌های اتلاف حرارت سطحی
۲۷۷	 ۱-۱-۱۸ تابش
۲۷۸	 ۲-۱-۱۸ همرفت
۲۸۰	 ۲-۱۸ محاسبه اتلاف حرارت سطح
۲۸۱	 ۳-۱۸ افت کیفیت بخار آب در لوله‌کشی سطحی
۲۸۱	 ۴-۱۸ افت فشار در خطوط لوله بخار آب
۲۸۲	 ۵-۱۸ مکانیسم‌های اتلاف حرارت چاه
۲۸۳	 ۶-۱۸ محاسبه اتلاف حرارت چاه
۲۸۳	 ۷-۱۸ لوله تولیدی عایق

۲۸۴	 ۸-۱۸ سیمان
۲۸۴	 ۹-۱۸ افت کیفیت بخار آب در چاه
۲۸۵	 ۱۰-۱۸ تنش گرمایی در لوله جداری
۲۸۵	 ۱۱-۱۸ بررسی‌های جامع اتلاف حرارت چاه
۲۸۷	 پیوست ۱۸-A
۲۸۷	 معادلات مفید برای چاه‌های افقی
۲۹۰	 منابع فصل هجدهم
۲۹۱	 پیوست‌ها
۲۹۱	 پیوست A
۲۹۶	 پیوست B
۲۹۶	 داده‌های مورد استفاده در محاسبات بازیافت گرمایی
۲۹۸	 پیوست C
۲۹۸	 خصوصیات بخار آب
۲۹۸	 آنتالپی تبخیر اشباع
۲۹۸	 آنتالپی بخار آب مایع
۲۹۹	 آنتالپی در دسترس
۲۹۹	 جداول بخار آب
۲۹۹	 معادلات تقریبی
۳۰۸	 پیوست D
۳۰۸	 خواص گرمایی سنگ‌ها و سیالات
۳۰۸	 گرانشی مایعات هیدروکربنی
۳۰۹	 نمودار گرانشی ASTM
۳۱۰	 رسم نمودار گرانشی نفت بر حسب دما
۳۱۰	 رابطه گرانشی تک نقطه‌ای
۳۱۱	 تأثیر گاز محلول بر گرانشی نفت
۳۱۱	 گرانشی مخلوط مایعات
۳۱۲	 گرانشی آب و بخار آب
۳۱۲	 واحدهای دیگر گرانشی
۳۱۳	 چگالی
۳۱۴	 گرمای ویژه
۳۱۵	 ضریب هدایت گرمایی
۳۱۶	 ظرفیت گرمایی سنگ‌های اشباع
۳۱۶	 ضریب نفوذ گرما
۳۱۶	 اشباع نفت باقیمانده سیل‌زنی بخار
۳۲۲	 منابع پیوست D
۳۲۳	 نمایه

مقدمه مترجمان

با گذشت بیش از یک قرن از اکتشاف و تولید نفت و گاز طبیعی، جایگاه این منابع در تأمین انرژی بشر نه تنها تنزل پیدا نکرده بلکه مصرف آنها روند رو به افزایش را نشان می‌دهد. در این سال و اوقات غیر قابل انکار این است که میزان ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر نظیر نفت و گاز به سرعت به اتمام است و بررسی‌ها نشان می‌دهد ذخایر نفت ایران تا حدود هشتاد سال دیگر به پایان می‌رسد. با توجه به کاهش روزافزون منابع نفت سبک و قابل استحصال و نیز رو آوردن به روش‌های ثانویه برداشت در نیمه دوم عمر خیلی از مخازن، لزوم برداشت از مخازن نفت سنگین به فواید سنگین ضروری می‌نماید. پیشرفت فناوری در زمینه استخراج نفت از مخازن نفت سنگین خصوصاً در کشورهایی نظیر کانادا و ونزوئلا چشمگیر بوده است، اما در ایران وجود ذخایر عظیم هیدروکربنی و تولید آسان و کم هزینه از مخازن موجود شاید عامل اصلی کم‌توجهی به این منابع بوده است. علاوه بر فناوری‌های ازدیاد برداشت مؤثر به ایران موجب شده مخازن نفت سنگین ایران یا به صورت بلا بهره‌ای مانده یا با راندمان بسیار پایین با فناوری‌های قدیمی بهره‌برداری شوند. از این رو ضرورت تحقیقات گسترده در زمینه نفت سنگین به ویژه بکارگیری فرایندهای مؤثر با راندمان بالا، احساس می‌شود.

کتاب‌های و مقالات به زبان فارسی در زمینه نفت سنگین و فقدان مرجع قابل اعتماد برای دانشجویان و علاقمندان به این موضوع، ما را بر آن داشت تا با ترجمه یکی از معتبرترین کتاب‌های مرجع در زمینه نفت سنگین با عنوان "Practical Heavy Oil Recovery" تألیف پروفیسور "فاروق علی" گامی هر چند کوچک در این راستا برداریم. کتاب حاضر علاوه بر معرفی و تشریح روش‌های مختلف ازدیاد برداشت، به مباحث تخصصی در زمینه ازدیاد برداشت از مخازن نفت سنگین نظیر شیب‌سازی ریاضیاتی، تکمیل چاه، تولید و توزیع بخار آب و اتلاف حرارت‌های موجود

پرداخته است. این کتاب با ذکر نمونه‌های واقعی و فناوری‌های نوین و امروزی برداشت نفت سنگین، علاوه بر دانشجویان، اساتید و محققان، قابل استفاده توسط متخصصان و تکنسین‌های شاغل در صنعت نفت کشور نیز می‌باشد.

شایان ذکر است مترجمان اثر حاضر در مسیر تهیه و تدوین آن نهایت تلاش خود را در امانتداری و بیان دقیق مطالب بکار گرفته و تلاش کرده‌اند تا با ترجمه مباحث به نحوی روان و قابل فهم، علاوه بر رعایت اصول نگارشی، مفاهیم مورد نظر مؤلف را به شیوه‌ای صحیح و علمی به زبان فارسی برگزینیم. در اینجا لازم می‌دانیم از زحمات جناب آقای مهندس محسن فیاض‌پور و سرکار خانم فاطمه شهبازی که ما را این مسیر یاری کردند قدردانی کنیم. در پایان از همه خوانندگان فرهیخته درخواست می‌شود که پیشنهادات و انتقادات سازنده خود را با ما در میان بگذارند.

www.ketaboo.ir