

**Александр Юрьевич СОЛОДОВНИКОВ<sup>1</sup>**

УДК 662 (571.1)

**ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРИИРТЫШЬЕ:  
МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ТОБОЛЬСКОГО РАЙОНА  
И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

<sup>1</sup> доктор географических наук, доцент,  
начальник научно-исследовательского отдела экологии,  
Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»  
solodovnikov\_au@surgutneftegas.ru

**Аннотация**

Южные районы Тюменской области на протяжении долгого времени находились в стороне от масштабных геологоразведочных работ, ведущихся в ее северных районах. Виной тому — отсутствие запасов углеводородного сырья. Такое представление существовало достаточно давно. Однако исследования последних десятилетий изменили это представление. В настоящее время в нескольких районах юга области найдены углеводородосодержащие породы, а с территории одного из них уже добывается более 10 млн т в год. Но не только углеводороды формируют минерально-сырьевой потенциал. Есть еще и другие ресурсы, наличие которых важно для развития экономики территории. В статье на примере Тобольского района, включая г. Тобольск, рассматривается минерально-сырьевой потенциал полезных ископаемых муниципальных административных образований. Дана характеристика запасов строительных материалов, агрохимического сырья, твердых полезных ископаемых, подземных вод, углеводородного сырья. Прослежена приуроченность общераспространенных полезных ископаемых к геолого-геоморфологическим отложениям. Приводятся сведения по категориям запасов песка, глины, торфа, сапро-

---

**Цитирование:** Солодовников А. Ю. Природопользование в Прииртышье: минерально-сырьевые ресурсы Тобольского района и их использование / А. Ю. Солодовников // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2018. Том 4. № 1. С. 25-36.

DOI: 10.21684/2411-7927-2018-4-1-25-36

---

пеля, титаноциркониевых россыпей, подземных вод, включая минеральные. Дана оценка современному состоянию использования минеральных ресурсов района и городского округа.

#### **Ключевые слова**

Тобольский район, Тобольск, минерально-сырьевые ресурсы, месторождения, запасы, добыча.

**DOI: 10.21684/2411-7927-2018-4-1-25-36**

#### **Территория исследования**

Тобольский район расположен в северной части юга Тюменской области, в пределах Среднеиртышской низменности. Площадь района составляет 1 720,6 тыс. га, административный центр — г. Тобольск. С ним граничат: на западе — Свердловская область, на севере — Ханты-Мансийский автономный округ — Югра и Уватский район, на востоке — Вагайский, на юге — Ярковский и Нижнетавдинский районы. Внутри Тобольского района расположена отдельная административная единица — городской округ г. Тобольска со своими органами управления (рис. 1). Численность населения Тобольского района на 01.01.2017 составила 21,2 тыс. чел., городского округа Тобольск — 102,4 тыс. чел.

Протяженность с севера на юг составляет 119 км, с запада на восток — 124,6 км. Расстояние от районного центра до областного — 240 км. Через Тобольский район, в том числе районный центр, проходят железная и автомобильная дороги Тюмень — Новый Уренгой. С соседними районами области район связывают автомобильные дороги с твердым покрытием, со Свердловской областью транспортное сообщение отсутствует.

В Тобольском районе (без Тобольска) основу экономики составляют сельское и лесное хозяйство, рыболовство. Вместе с тем в районе имеются минеральные ресурсы общероссийского значения. Это йодные и йодо-бромные воды, запасы которых достаточны для покрытия потребностей страны в йоде и бrome и для ликвидации зависимости РФ от внешних поставок.

#### **Результаты исследований**

##### **Минерально-сырьевые ресурсы**

**Строительные материалы. Глина.** На территории Тобольского района, включая городской округ, открыто 12 месторождений глин (керамзитовых и кирпичных) и 13 глинопроявлений (рис. 1, таблица 1). Почти все месторождения детально разведаны, по объемам запасов относятся к категории средних, и большинство находится в консервации. 2 месторождения (Алемасовское и Комарик) разрабатываются, и 2 застроены (Тобольское «Завальное предместье» и Урочище Соловки). На глинопроявлениях ведутся работы по их детальному изучению. Утвержденные запасы сырья по всем категориям составляют около 43,9 млн м<sup>3</sup>, глинопроявлений — 30,3 млн м<sup>3</sup>. Самые крупные месторождения Майское

(14,6 млн м<sup>3</sup>) и Серебрянское (12,2 млн м<sup>3</sup>). Запасы сырья других месторождений значительно скромнее, но также достаточны для вовлечения в производство. Глина пригодна для производства полнотелого кирпича и керамзита разных марок.

Таблица 1

**Месторождения  
общераспространенных полезных  
ископаемых Тобольского района  
и г. Тобольска**

Table 1

**Deposits of common minerals  
of the Tobolsk region and the city  
of Tobolsk**

Вид сырья	Кол-во		Запасы, млн м <sup>3</sup>	
	месторождений	проявлений	месторождений	проявлений
Глина	12	13	43,9	30,3
Песок строительный	9	5	102,7	14,9
Торф	47		41 018,5	
Сапропель	18		31,3	

Источник: по данным Тюменского филиала ФБУ Тюменский фонд геологической информации по Уральскому федеральному округу

Source: data of the Tyumen Geological Information Foundation for the Urals Federal District (Tyumen branch)

В химическом составе глин преобладают окислы кремния (65-70%) и окислы алюминия (от 5 до 13%). В ряде месторождений в небольших количествах встречаются оксиды кальция, железа, титана, магния.

**Песок.** Известны 9 месторождений и 5 проявлений песка. Сырье месторождений пригодно для использования в строительных растворах, для производства силикатного кирпича, для отсыпки дорог и площадочных объектов, проявлений — в качестве планировочного грунта (таблица 1, рис. 1). Месторождения и проявления связаны с современным пойменным аллювием Тобола, Иртыша и их притоков. Запасы песка месторождений по категориям А+В+С<sub>1</sub> оцениваются в объеме 72 млн м<sup>3</sup>, С<sub>2</sub> — 26,7 млн м<sup>3</sup>, проявлений по категориям Р<sub>1</sub>Р<sub>2</sub> — 14,9 млн м<sup>3</sup>.

По запасам сырья выделяются Медведчиковское и Абалакское месторождения, преимуществом которых является также расположенность вне русловых отложений, что обеспечивает возможность освоения без ущерба для экологического состояния водных и биологических ресурсов р. Иртыш. Месторождения не разрабатываются, на Медведчиковское месторождение подготовлена документация для его разработки.

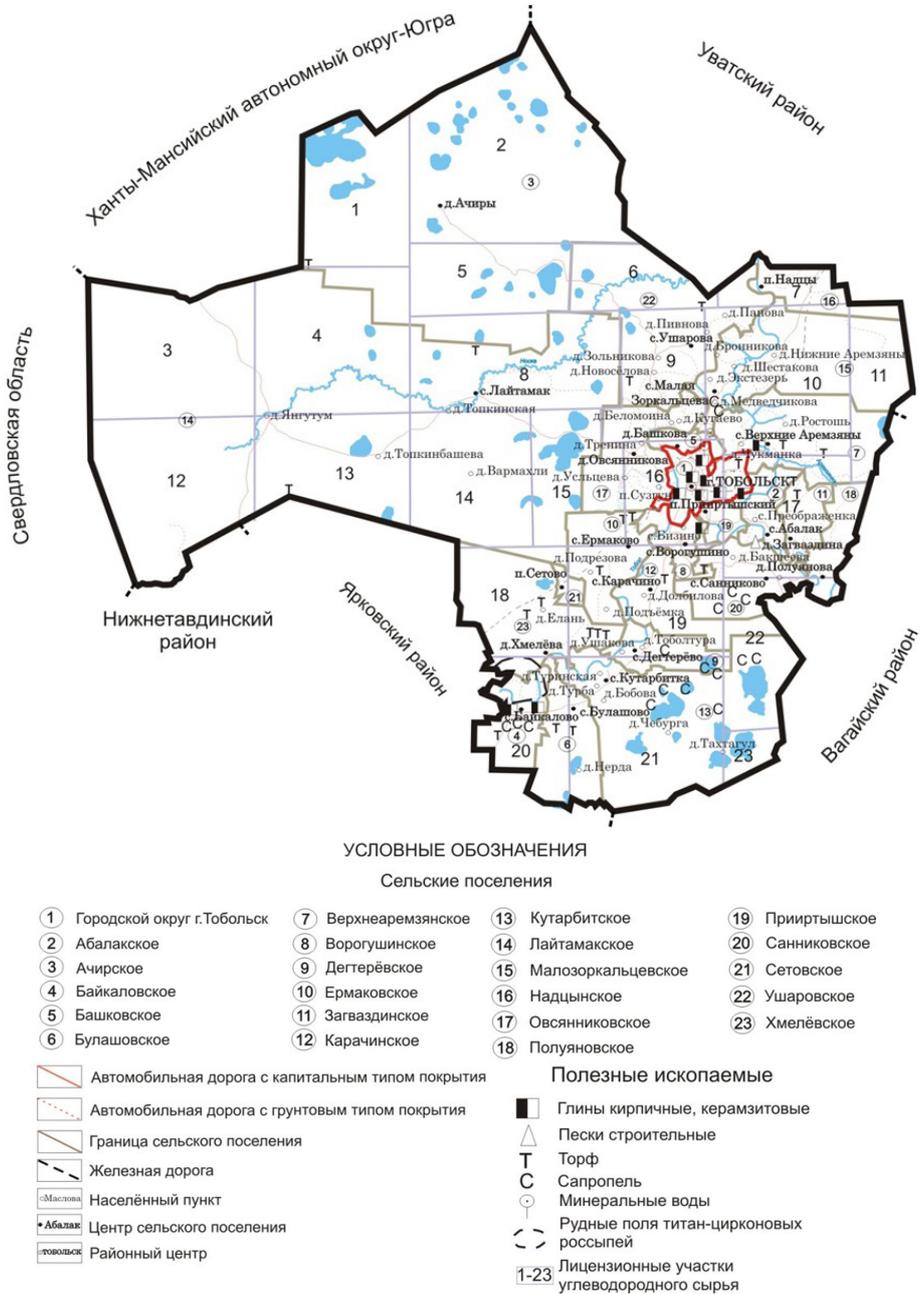


Рис. 1. Карта-схема месторождений минерально-сырьевых ресурсов Тобольского района

Fig. 1. Map of mineral resources' deposits in the Tobolsk Region

Источник: составлена по: [1, 5, 8-9]

Source: compiled from [1, 5, 8-9]

В разработке длительное время находились месторождения Бронниковское и Беломоинская Коса, в настоящее время их ресурсы в основном выработаны. К разработке подготовлен Бичуринский лицензионный участок планировочных песков, расположенный в 2 км западнее д. Бишура. Прогнозируемые ресурсы по категории  $P_1$  составляют 6 000 тыс. м<sup>3</sup> [8].

В Тобольске на базе общераспространенных полезных ископаемых сложилась добывающая промышленность. За 10 лет (2006-2016 гг.) стоимость произведенной продукции выросла более чем в 20 раз (с 15 до 307 млн руб.) (рис. 2).

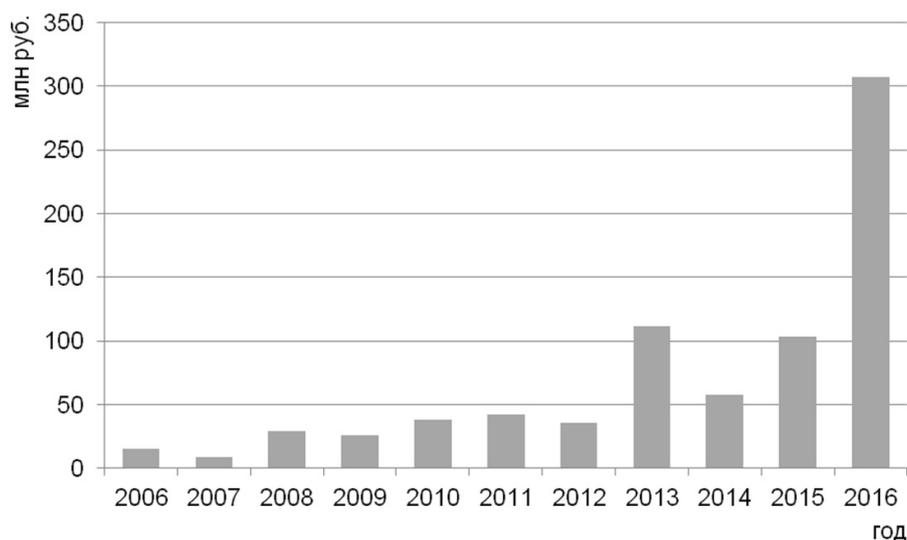


Рис. 2. Динамика добычи полезных ископаемых в г. Тобольске, млн руб.

Fig. 2. Dynamics of mining in Tobolsk, mln rubles

Источник: составлена по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области и официального сайта Администрации г. Тобольска

Source: according to the data of the Federal State Statistics Service for the Tyumen Region and the official website of the Administration of Tobolsk

**Агрехимическое сырье. Торф.** На территории Тобольского района открыты 47 месторождений торфа на площадью 1,8 млн га с запасами 41 018,5 млн<sup>3</sup> т [1]. Большинство месторождений мелкие как по размерам, так и по запасам сырья, но есть и гигантские. Так, Тюменское месторождение простирается на площади почти в 900 тыс. га при средней мощности торфяного пласта 3,2 м и с запасами 28 235 млн м<sup>3</sup>. Лайминское месторождение занимает площадь 615,5 тыс. га, его запасы оцениваются в 9 690,4 млн м<sup>3</sup>. Есть и очень мелкие месторождения площадью в 3-4 га и запасами в 3-4 тыс. т.

Встречаются торфа низинного и верхового типов, мощность торфяного пласта колеблется от 0,5 до 7,5 м. В ряде месторождений (самое известное —

Тобольская Согра) установлены крупные проявления фосфоросодержащих торфов (торфовивианиты).

В последнее время промышленная разработка торфов в районе не ведется, действующих лицензий на право пользования недрами нет. Время от времени торф используют местные жители в качестве удобрения и утеплителя хозяйственных построек.

**Сапропель.** Месторождений сапропеля — 18 (рис. 1). Общая площадь сапропелевых отложений составляет 1,6 тыс. га, суммарные запасы по всем категориям — 31,3 млн м<sup>3</sup> (таблица 1). Мощность отложений колеблется от 1,5 до 3,7 м. Самые крупные запасы сырья сосредоточены в озерах Кипкуль и Светлом: на них приходится почти 45% запасов района. В настоящее время месторождения сапропелей в районе не разрабатываются.

В некоторых озерах встречается гажа — карбонатные озерные осадочные отложения, по структуре представляющие тонкодисперсную смесь или часто рыхлую слабосцементированную массу. Еще ее называют озерной известью. Месторождения гажы тяготеют к зонам разрывных тектонических нарушений и расположены преимущественно в долинах рек Тобол, Иртыш и их притоков.

**Твердые полезные ископаемые.** В южной части района в долине Тобола выявлена небольшая перспективная на обнаружение титанциркониевых россыпей — Нижнетобольская. По генетической и возрастной принадлежности она относится к аллювиальному типу. Россыпи изучены слабо, не разрабатываются. Запасы по категории Р<sub>2</sub> оценены (млн т): по ильмениту — 0,85, рутилу+лейкоксен+сфен — 0,22, циркону — 0,11, условному ильмениту — 2,14. Суммарный объем рудных песков составляет 84 млн м<sup>3</sup> [1].

**Ресурсы подземных вод.** По водообеспеченности Тобольский район относится к обеспеченным пресными поверхностными водами, но из-за низкого качества источником питьевого и хозяйственно-бытового назначения служат в основном подземные воды.

По схеме гидрогеологического районирования СССР [10], территория Тобольского района относится к Западно-Сибирской гидрогеологической области к трем гидрогеологическим структурам III порядка: Восточно-Предуральской (западная и северная части района до р. Тобол), Васюгано-Кулундинской (северо-восток района к северу от Иртыша) и Ишимской (юго-восток). Для всех гидрогеологических структур характерно развитие артезианских бассейнов, где пластовые воды часто приурочены к разновозрастным морским и терригенным образованиям.

Бассейны неоднородны, состоят из различных водоносных горизонтов и комплексов. В пределах Тобольского района выделяются следующие горизонты и комплексы, имеющие здесь региональное распространение: верхнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт и водоносный четвертичный полигенетический комплекс, водоупорный туртасский горизонт, водоносный атлым-новомихайловский комплекс и водоупорный тавдинский горизонт [2].

Водоносный верхнечетвертичный современный аллювиальный горизонт приурочен к отложениям пойм рек и первых надпойменных террас р. Иртыш. Водовмещающие отложения представлены мелко-, средне-, реже крупнозернистыми песками в подошве с гравием и галькой. В кровле горизонта отмечаются линзы и прослои суглинков и супесей. Общая мощность их от 8 до 20 м. Воды горизонта безнапорные, глубина залегания изменяется от 0 до 2 м. Водообильность колодцев и скважин колеблется в пределах 0,06-0,9 л/с. Воды используются для хозяйственно-питьевых нужд сел и деревень, расположенными вблизи рек.

Водоносный четвертичный полигенетический комплекс распространен повсеместно, приурочен к различным отложениям четвертичного возраста, за исключением пойм рек и первых надпойменных террас. Мощность комплекса 10-40 м. Водоносный комплекс в основном безнапорный или обладает незначительным местным напором. Глубина залегания уровня воды от 0-0,7 до 8-16 м на высоких отметках рельефа. Водообильность в пределах 0,08-10,0 л/с, удельные дебиты 0,01-2,6 л/с. Воды горизонта широко используются для хозяйственно-бытовых нужд мелких хозяйств.

Водоупорный туртасский горизонт имеет сплошное площадное распространение. Роль водоупора выполняют глинистые разности свиты. Глубина залегания колеблется от 10 до 40 м.

Повсеместное распространение имеет и водоносный атлым-новомихайловский комплекс, приуроченный к отложениям атлымской и новомихайловской свит. Воды комплекса являются важным источником централизованного водоснабжения в районе и Тюменской области. Глубина залегания горизонта колеблется от 45 до 90 м, мощность — 125-150 м. Водовмещающими породами являются кварц-полевошпатовые и кварцевые пески, нередко слюдистые. Они выделяются как в виде отдельных линз и пропластков, так и самостоятельных горизонтов. В подошве комплекса повсеместно наблюдается достаточно выдержанный по мощности и протиранию песчаный пласт, иногда с прослоями и линзами глин. Мощность песчаных прослоев варьирует от 1-10 до 30-40 м, алевроито-глинистых толщ, разделяющих песчаные пласты, — от 10 м до 40 м. Воды напорные, водообильность комплекса высокая. Дебиты скважин изменяются от 1,03 до 12,8 л/с.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, редко хлоридно-гидрокарбонатные различного катионного состава, пресные с минерализацией 0,2-0,8 г/дм<sup>3</sup>. Активная реакция воды проявляет себя как нейтральная (рН 6,25-7,8). Воды от очень мягких до жестких (общая жесткость 1,3-7 мг-экв/дм<sup>3</sup>). Содержание железа общего не превышает 14,4 мг/дм<sup>3</sup>. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Тавдинский горизонт вскрывается на глубинах от 130 до 180 м. Водохозяйственного значения не имеет.

Суммарные запасы пресных подземных вод на территории района составляют 97,70 тыс. м<sup>3</sup>/сут., в том числе по категориям А+В+С<sub>1</sub> — 54,74 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Добыча едва превышает 10 тыс. м<sup>3</sup>/сут, степень освоенности запасов — менее 1% [6].

**Минеральные промышленные воды.** На территории района открыто 2 месторождения минеральных вод — Тюменское и Соколовское. Наибольший интерес представляет крупнейшее в стране Тюменское месторождение промышленных йодных и йодо-бромных вод (46,8% общероссийских запасов), в границах которого разведаны 4 участка (Тобольский, Черкашинский, Сергеевский и Инжуринский). Воды приурочены к берриаско-аптскому водоносному горизонту, по химическому составу они хлоридные натриевые с минерализацией около 15-18 г/дм<sup>3</sup>. Содержание йода в воде изменяется от 23 до 29 мг/дм<sup>3</sup>, а брома — до 66 мг/дм<sup>3</sup>. Дебиты скважин достигают 2 тыс. м<sup>3</sup>/сут при понижении уровня воды на 20-50 м. Месторождение открыто в начале 1960-х гг. при проведении геологоразведочных работ на углеводородное сырье. Всего было пробурено 20 скважин. На данный момент девять из них ликвидированы, две подлежат ликвидации, шесть — ремонту. Месторождение не эксплуатируется.

Таблица 2

Table 2

## Месторождения промышленных вод

## Deposits of industrial waters

Участок	Эксплуатационные запасы по категориям, тыс. м <sup>3</sup> /сут.				Среднее содержание йода, мг/дм <sup>3</sup>	Количество йода в воде, т	
	А	В	С	Д		На 1 год	На 5 лет
Черкашинский	13	33	46,0	92,0	26,0	873	21 825
Тобольский	0	12	26,6	38,6	26,0	364	9 100
Сергеевский	0	0	25,1	25,1	*	—	—
Инжуринский	0	0	19,1	19,1	—	—	—
Итого	13	45	116,8	174,8	0	1 237	30 925

Примечание: \* — нет сведений

Note: \* — no information

Источник: составлено по [7]

Source: according to [7]

На 01.01.2017 суммарные запасы воды на месторождении составили 174,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут [7]. Самые большие запасы на Черкашинском участке, самые малые — на Инжурском участке (таблица 2).

**Минеральная вода.** Подземная минеральная вода может быть использована и в бальнеологических целях. Еще в 1990-е гг. на базе водолечебницы «Родничок», ныне это «Центр восстановительной медицины и реабилитации имени В.А. Зольникова», производилась минеральная вода «Тобольская». В настоящее время цех по ее производству закрыт.

Определенный интерес может представлять Винокуровский источник термальных вод, расположенный в 15-20 км к северу от Тобольска в сторону г. Сургута на выезде из д. Винокурова. Температура воды на выходе составляет 70°C. Это самый горячий источник Тюменской области. Минеральная вода из источника является бромной, хлоридно-натриевой, общая минерализация составляет 75 г/л. Состав воды (мг/дм<sup>3</sup>): хлор — 420, кальций — 1 250, магний — 25, калий — 38, бром — 25-30, фтор — 0,76, бор — 35, йод — 2,5-5,2, гидрокарбонаты — 300-350. Купание в такой воде полезно при заболеваниях нервной системы, сердечно-сосудистых заболеваниях, также оно оказывает тонизирующий эффект на весь организм [3].

С целью геологического изучения, разведки и добычи подземной минеральной воды в районе выданы лицензии 3 организациям: ООО «Исток», ООО «Артель-С», ООО «Сиббурвод».

Ресурсы нефти и газа. Вся территория Тобольского района является частью Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и поэтому может быть перспективной на обнаружение углеводородного сырья. В соответствии с нефтегазоносным районированием юга Тюменской области [4], северная часть района по Иртышу почти до Тобольска относится к Фроловской нефтегазоносной области (НГО) (Уватский нефтегазоносный район, НГР), вся остальная часть — к Приуральской НГО (Тобольский НГР). В настоящее время в пределах района выделены 23 лицензионных участков для поиска нефти и газа (рис. 1) [5].

### **Заключение**

Территория Тобольского района обладает значительным минерально-сырьевым потенциалом, основу которого составляют общераспространенные полезные ископаемые и минеральные подземные воды. Причем с запасами последних связываются большие перспективы, так как в них содержится до половины запасов йода всей страны. Поэтому на уровне Правительства Тюменской области продвигается инвестиционный проект по разработке минеральных вод и выходом с йодо-бромной продукцией на общероссийский уровень. На более отдаленную перспективу интерес также представляют нефтесодержащие породы, встречаемые в разных частях района.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Астапов А. П. Геолого-экономическая оценка ильменит-цирконовых россыпей Тавда-Тобольского междуречья / А. П. Астапов, Н. В. Кабатов // Горные ведомости. 2006. № 11. С. 86-92.
2. Гидрогеология СССР. Западно-Сибирская равнина (Тюменская, Омская, Новосибирская и Томская области). Т. XVI. М.: Недра, 1970. 368 с.
3. Горячие источники Тюмени. Официальный сайт. URL: <http://tyumengoryachieistochniki.ru/vinokurova-tobolsk.html> (дата обращения: 27.04.2016).

4. Карта районирования нефтегазоносности юга Тюменской области 1 : 2 500 000. М.: ФГУП «ВСЕГЕИ» им. А. П. Карпинского и ФГУП «ЗапСибНИИГГ». URL: [http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/ufo/tyumenskaya\\_obl/](http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/ufo/tyumenskaya_obl/) (дата обращения: 02.10.2014).
5. Карта-схема расположения лицензионных участков Тюменской области М 1 : 1 500 000. URL: [http://admtyumen.ru/files/upload/OIV/D\\_Wood/%D0%9A.jpg](http://admtyumen.ru/files/upload/OIV/D_Wood/%D0%9A.jpg) (дата обращения: 08.05.2015).
6. Об экологической ситуации в Тюменской области в 2011 г.: доклад Правительства Тюменской области. Тюмень, 2012. 89 с.
7. Об экологической ситуации в Тюменской области в 2016 г.: доклад Правительства Тюменской области. Тюмень, 2017. 243 с.
8. Разработка программ лицензирования объектов недропользования на геологическое изучение, разведку и добычу общераспространенных полезных ископаемых на юге Тюменской области. В 2-х книгах. Книга 1. Программа лицензирования объектов недропользования с целью разведки и добычи, изучения и поиска общераспространенных полезных ископаемых на период 2007-2009 гг. Отчет о НИР. Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГГ», 2007. 166 с.
9. Разработка программ лицензирования объектов недропользования на геологическое изучение, разведку и добычу общераспространенных полезных ископаемых на юге Тюменской области. В 2-х книгах. Книга 2. Пояснительная записка к программе лицензирования объектов недропользования на период 2007-2009 гг. Отчет о НИР. Тюмень: ФГУП «ЗапСибНИИГГ», 2007. 71 с.
10. Схема гидрогеологического районирования территории СССР. М 1 : 2 500 000 / Л. А. Островский, Б. Е. Антыпко, Т. А. Колюхова. М.: ВСЕГИНГЕО, 1987.

Alexander Yu. SOLODOVNIKOV<sup>1</sup>

**NATURAL RESOURCES USE IN THE IRTYSH REGION:  
RAW-MINERAL RESOURCES OF THE TOBOLSK DISTRICT  
AND THEIR USE**

<sup>1</sup> Dr. Sci. (Geogr.), Associate Professor, Chief of Scientific-Research  
Ecological Department, SurgutNIPIneft (Tyumen Branch)  
solodovnikov\_au@surgutneftegas.ru

**Abstract**

The southern districts of the Tyumen Region for the long time were separated from the massive geological exploration like in northern districts due to the lack of hydrocarbons raw materials. This concept has formed long ago, but the latest researches changed the concept. Nowadays, great amounts of hydrocarbons were discovered in southern district and even 10 mln tons per year are extracted in one district.

This article observes the example of resource potential basing on Tobolsk district and the city of Tobolsk. The characteristics of construction materials, agrochemical materials, solid extractable materials, subsurface waters, hydrocarbon supplies, and hydrocarbon materials is emphasized. The resources devotion to the geology-geomorphological deposits is observed. The data of sand, clay, turf, organic slime, titan-zirconium deposits, subsurface waters, including mineral waters, is given. The modern condition of resource use is presented.

**Keywords**

Tobolsk District, Tobolsk, raw mineral resources, minefields, supplies, extraction.

**DOI: 10.21684/2411-7927-2018-4-1-25-36**

---

**Citation:** Solodovnikov A. Yu. 2018. "Natural Resources Use in the Irtysh Region: Raw-Mineral Resources of the Tobolsk District and Their Use". Tyumen State University Herald. Natural Resource Use and Ecology, vol. 4, no 1, pp. 25-36.

DOI: 10.21684/2411-7927-2018-4-1-25-36

---

## REFERENCES

1. Astapov A. P., Kabatov N. V. 2006. "Geologo-ekonomicheskaya otsenka il'menit-sirkonovykh rossypey Tavda-Tobol'skogo mezhdurech'ya" [The Geological Characterization of Ilmenite-Zircon Deposits of Tavda-Tobol Interfluvial Area]. *Gornyye vedomosti* 11, pp. 86-92.
2. Nedra. 1970. *Gidrogeologiya SSSR. Zapadno-Sibirskaya ravnina (Tyumenskaya, Omskaya, Novosibirskaya i Tomskaya oblasti)* [Hydrogeology of the USSR. West Siberian Plain (Tyumen, Omsk, Novosibirsk and Tomsk Regions)], vol. 16. Moscow: Nedra.
3. Goryachiye istochniki Tyumeni. Ofitsial'nyy sayt [Hot Springs of Tyumen. Official Site]. Accessed on 27 April 2016. <http://tyumengoryachieistochniki.ru/vinokurova-tobolsk.html>
4. Karta rayonirovaniya neftegazonosnosti yuga Tyumenskoy oblasti 1 : 2 500 000 [Regionalization Map of Oil and Gas Potential in the South of the Tyumen Region, Scale 1 : 2,500,000]. Moscow: VSEGEI im. A. P. Karpinskogo, ZapSibNIIGG. Accessed on 2 October 2014. [http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/ufo/tyumenskaya\\_obl/](http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/ufo/tyumenskaya_obl/)
5. Karta-skema raspolozheniya litsenzyonnykh uchastkov Tyumenskoy oblasti M 1 : 1 500 000 [Map of Licensed Areas of the Tyumen Region, Scale 1 : 1,500,000.]. Accessed on 8 May 2015. [http://admtyumen.ru/files/upload/OIV/D\\_Wood/K.jpg](http://admtyumen.ru/files/upload/OIV/D_Wood/K.jpg)
6. Tyumen Region Administration. 2012. "Ob ekologicheskoy situatsii v Tyumenskoy oblasti v 2011 g." [On the Environmental Situation in the Tyumen Region in 2011]. Report. Tyumen.
7. Tyumen Region Administration. 2017. "Ob ekologicheskoy situatsii v Tyumenskoy oblasti v 2016 g." [On the Environmental Situation in the Tyumen Region in 2016]. Report. Tyumen.
8. ZapSibNIIGG. 2007. Razrabotka programm litsenzirovaniya ob'yektov nedropol'zovaniya na geologicheskoye izucheniye, razvedku i dobychu obshcherasprostranennykh poleznykh iskopayemykh na yuge Tyumenskoy oblasti [The Licensed Objects of Resource Management in the Tyumen Region's Development Program] in 2 vols. Vol. 1. Programma litsenzirovaniya ob'yektov nedropol'zovaniya s tsel'yu razvedki i dobychi, izucheniya i poiska obshcherasprostranennykh poleznykh iskopayemykh na period 2007-2009 gg. Otchet o NIR [The Program of Objects Licensing for Their Resources Exploration and Extraction, Examination, and Searching Commonly Spread Resources from 2007-2009. Research Report]. Tyumen: ZapSibNIIGG.
9. ZapSibNIIGG. 2007. Razrabotka programm litsenzirovaniya ob'yektov nedropol'zovaniya na geologicheskoye izucheniye, razvedku i dobychu obshcherasprostranennykh poleznykh iskopayemykh na yuge Tyumenskoy oblasti [The Licensed Objects of Resource Management in the Tyumen Region's Development Program] in 2 vols. Vol. 2. Poyasnitel'naya zapiska k programme litsenzirovaniya ob'yektov nedropol'zovaniya na period 2007-2009 gg. Otchet o NIR [The Explanation Note to the Licensing Program for Resource Management Objects for 2007-2009. Research Report]. Tyumen: ZapSibNIIGG.
10. Ostrovskiy L. A., Antypko B. E., Konyukhova T. A. 1987. Skhema gidrogeologicheskogo rayonirovaniya territorii SSSR. M 1 : 2 500 000 [Scheme of Hydrogeological Zoning of the Territory of the USSR. Scale 1 : 2,500,000]. Moscow: VSEGINGEO.