Санкт-Петербургский государственный университет

**РЕННИ Федор Максимович**

**Выпускная квалификационная работа**

**Сравнительно-географическая оценка природно-ресурсного потенциала**

**северо-западных субъектов РФ**

Уровень образования: бакалавриат

Направление: 05.03.02 «География»

Основная образовательная программа: СВ. 5019.2016 «География»

Профиль «Региональная политика и политическая география»

Научный руководитель: док. географ. наук,

Чистобаев А.И.

Рецензент: доцент,

к.г.н. Елсуков М.Ю.

Введение

Глава 1. Теоретико-методологические основы исследования природно-ресурсного потенциал региона

* 1. Понятие о природных ресурсах и природно-ресурсном потенциале
  2. Концептуальные положения оценки природно-ресурсного потенциала
  3. Методы оценки природно-ресурсного потенциала
     1. Балльно-индексный метод
     2. Стоимостной метод
     3. Сопоставление методов оценки

Глава 2. Оценка природно-ресурсного потенциала северо-западных субъектов РФ

* 1. Общая характеристика ресурсов
  2. Балльно-индексная оценка природно-ресурсного потенциала
  3. Стоимостная оценка природно-ресурсного потенциала

Глава 3. Дифференциация природно-ресурсного потенциала территории Северо-Запада РФ

* 1. Географические условия как фактор развития ресурсной экономики

Заключение

Список литературы

**Введение**

**Актуальность темы исследования.** Северо-западный регион РФ является одним из важнейших в экономике Российской Федерации. Входящие в него субъекты сильно различаются, как по экономическим показателям, так и по уровню обеспеченности природными ресурсами. И поскольку экономическая ситуация в России постоянно меняется (а важную часть экономики РФ составляет сырьевой сектор), то необходимо анализировать и своевременно выявлять проблемы, связанные с наличием и использованием природно-ресурсного потенциала в экономике региона в целом и отдельных его частей. Для исследования был выбраны субъекты северо-западного региона РФ, поскольку на данный момент имеется мало научной литературы, освещающей влияние природных ресурсов и их использование в экономике данного региона. И поэтому данная работа актуальна в условиях постоянного изменения социально-экономических показателей и нестабильности экономики каждого субъекта РФ.

**Объект исследования:** природные ресурсы северо-западных субъектов РФ.

**Предмет исследования:** процесс оценивания природно-ресурсного потенциала территорий северо-западных субъектов.

**Цель исследования:** количественная и качественная оценка природно-ресурсного потенциала территорий как фактора развития ресурсной экономики северо-западных субъектов РФ

**Задачи исследования:**

1. сопоставление и обобщение теоретико-методологических основ исследования природно-ресурсного потенциала территории;
2. провести сравнительно-географическую оценку природно-ресурсного потенциала северо-западных субъектов РФ;
3. оценить географические условия и их влияние на ресурсную экономику северо-западных субъектов РФ

**Методы исследования:** статистический**,** балльно-индексный, картографический, сравнительно географический, системный, комплексный анализ;

**Теоретическая и методологическая база исследований.** Данное исследование опирается на специализированные труды отечественных географов и экономистов: Ю.Д. Дмитревского, А.А. Минца, Н.Ф. Реймерса, И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского, А.М. Соромотина, А.И. Чистобаева и др. Для изучения свойств и общих закономерностей размещения полезных ископаемых использовались труды И.В. Смирнова, В.Б. Оленина, Л.Н. Формозовой и др.

Широко использовались периодические, в том числе специализированные экономические, российские издания: журналы ИнфоТЭК, ТЭК России, Нефть России, деловой журнал «Neftegaz.RU», ЛПК Сибири, журнал «ЛесПромИнформ», отраслевой журнал «ЛПК Сибири», журнал «Карьеры России», информационно-некоммерческий ресурс «www.industrial-wood.ru». Информационной основой послужили первичные статистические и картографические материалы информационных ресурсов следующих организаций: ФГБУ «ВСЕГЕИ», федеральная служба государственной статистики Росстат, информационно-аналитический центр «Минерал», Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Также использовались отчеты и материалы региональных структур – министерств природных ресурсов субъектов СЗФО, региональных подразделений Росстата.

**Научная новизна исследования.** Впервые на основе балльно-индексной и стоимостной видов оценок выявлен природно-ресурсный потенциал территории Северо-Западного федерального округа Российской Федерации.

**Практическая значимость:** Полученные результаты расчетов уровня природно-ресурсного потенциала регионов могут быть использованы при разработке стратегического направления развития региональной экономики.

**Структура и объем работы:** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка литературы (80 наименований) и 3-х приложений. Содержит 6 рисунков и 41 таблица. Общий объем – 96 страниц текста.

**Глава 1. Теория и методология оценки природно-ресурсного потенциала региона**

* 1. **Понятие о природных ресурсах и природно-ресурсном потенциале**

Природно-ресурсный потенциал является важнейшем показателем, от которого зависит нормальное функционирование человеческого общества, применительно к отдельной части страны данный показатель каждого региона показывает его место в экономической, рекреационной и социальной жизни федерального округа, а также страны (применительно к Российской Федерации). Это важнейший показатель, без изучения которого нельзя планировать экономическую деятельность, невозможно развивать социальную сферу, чрезвычайно трудно проводить природоохранные мероприятия - вовремя реагировать на многочисленные вызовы нашего времени. И уж тем более нельзя правильно спрогнозировать грядущую ситуацию в том или ином месте государства, что очень важно для будущего развития того или иного региона, и страны в целом

Прежде чем говорить о природно-ресурсном потенциале (далее - ПРП) региона, необходимо определить, что такое природные ресурсы. Здесь есть различные подходы к формулировке данного определения (различные трактовки этого термина обусловлены спецификой науки исследователей, которые в соответствии со своей дисциплиной, ее методами и ключевыми особенностями). Так, отечественный физико-географ и ландшафтовед Д.Л. Арманд в своей статье «Природные ресурсы» охарактеризовал это понятие как элементы природы: почвенный покров, полезные дикие растения, животные, полезные ископаемые, вода (для водоснабжения, орошения, промышленности, энергетики, транспорта), благоприятные климатические условия (главным образом, тепло и влага осадков), энергия ветра, используемые в хозяйстве и являющиеся средствами существования человеческого общества. Экономико-географ, профессор А.А. Минц понимал под природными ресурсами «тела и силы природы, которые на данном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества в форме непосредственного участия в материальной деятельности» (Минц, 1972). Эколог Н.Ф. Реймерс определял природные ресурсы как природные объекты и события, которые использовались в прошлом, используются в настоящее время и будут использоваться в будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие его качество жизни (Реймерс, 1994).

Далее необходимо перейти к понятию природно-ресурсный потенциал, которое также в силу тех же причин имеет разные формулировки. Одним из первых, кто занимался проблематикой природных ресурсов в нашей стране, был физико-географ Н.А.Солнцев, который разделял «природный потенциал» и «культурно-технический потенциал» (Солнцев, 2001). Природный потенциал – это внутренние возможности ландшафта, которые предопределены природой, и которые человек должен, по мнению ученого, «верно определить и оценить». Культурно-технический потенциал он относил к развитию технологий в обществе. Таким образом, он полагал, что без достаточно развитых производственных сил общества не будет и эффективного использования ресурсов (Солнцев, 2001, с. 25).

Уже упомянутый выше Н.Ф. Реймерс, также занимался проблематикой определения природно-ресурсного потенциала. Он выделил несколько подходов к определению этого понятия, - отличительной их чертой является акцентирование на противоречии между возможностью природных ресурсов удовлетворять потребности человека и их ограниченностью, а также изменением природной среды вследствие изъятия из нее компонентов, которое может привести к нарушению экологического равновесия (Реймерс, 1994).

В дальнейшем ученые пытались найти более точную формулировку, которая удовлетворяла бы экономическим аспектам географии. Так, экономико-географ, академик П.Я. Бакланов дал следующее определение данному термину: природно-ресурсный потенциал – это «определенный предельно допустимый объем добычи всех природных ресурсов из территориальной природно-ресурсной системы (сочетание природных ресурсов, находящихся на определенной территории, между которыми существуют устойчивые взаимосвязи) за максимально длительный период ее освоения при самых эффективных способах освоения и при условии сохранения ее нормального экологического состояния» (Бакланов, 2000, с.12).

По мнению экономико-географа Т.Ю. Черепухина, «природно-ресурсный потенциал, - это совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот с учѐтом экономической целесообразности и возможностей научно-технического прогресса» (Черепухин, 2011, с.11). В данном случае понятие природно-ресурсный потенциал эквивалентно понятию «природные ресурсы» в трактовке профессора А.Минца (Минц, 1972).

Исследователи В.П. Руденко В.П. и Н.Г. Игнатенко охарактеризовали этот термин таким образом: «Показатель, характеризующий совокупность естественных ресурсов, служащий основой для развития и функционирования территориально-производственных комплексов и выступающий предпосылкой рациональной организации производительных сил» (Игнатенко, Руденко, 1986, с. 27).

Профессор, доктор географических наук, Ю.Д. Дмитревский исходит из физико-географического подхода к пониманию природно-ресурсного потенциала и определяет его как совокупность природных ресурсов территории (Дмитревский, 1971). Похожее определение мы можем увидеть у Г. А. Приваловской и Т. Г. Руновой: «природно-ресурсный потенциал - суммарное природное богатство района, совокупность естественных ресурсов» (Приваловская, Рунова, 1980, с. 23).

Профессор, доктор географических наук, А.И. Чистобаев предложил краткое, емкое определение анализируемого термина: «природно-ресурсный потенциал – это совокупность естественных природных ресурсов, которые могут быть эффективно использованы при данном уровне развития науки, техники, технологий» (Чистобаев, 1980, с. 11).

Следует отметить ряд характерных особенностей, являющихся общими для всех приведенных определений термина «потенциал», а именно:

- в большинстве приведенных примеров — это возможность или способность объекта и (или) экономического субъекта осуществлять хозяйственную деятельность. Потенциал можно исследовать как категорию, характеризующую неотъемлемые свойства определенного объекта (например, ландшафта, региона, предприятия и т. д.);

—уникальной способностью к производственной деятельности и особыми свойствами обладает не только конкретный отдельный источник ресурса (или иной экономический объект), но и вся территория экономической деятельности, ландшафт. То есть у каждого из экономических объектов системы есть как присущие только ему свойства и способности, так и общие для объектов конкретной пространственной единицы возможности для осуществления производственной деятельности.

— потенциал является характеристикой объектов системы с точки зрения человеческой деятельности. Свойства и черты такого комплекса, характеризующие его потенциал, есть результат процесса изучения его частей, по отношению к другим соответствующим объектам, иной системы, с позиции максимальной полезности для удовлетворения своих потребностей. Субъект (человек) определяет для себя возможность каждого объекта (с большей или меньшей эффективностью) для преобразований. Возможности этих преобразований определяются степенью научного исследования данной территории, уровнем технологий и экономическими потребностями субъекта (целесообразностью);

— несмотря на то, что потенциал является общей (хотя и с особыми модификациями свойств и способностей для отдельных объектов) всех без исключения объектов категорией их состояния, он имеет конкретную целевую направленность в той или иной сфере жизнедеятельности человека (а часто при сочетании нескольких) — форму актуализации(оптимальную модель использования данных ресурсов территории),которая определяется спецификой его проявления по отношению к другим объектам или субъектам — потенциал развития, экономический, природный и т. д., и не носит обобщенный характер;

— актуализация потенциала объекта, (который предполагает его наибольшую способность к какому-либо взаимодействию), определяется его возможностями, конкретным сочетанием внутренних и внешних факторов, наличием соответствующих объективных и субъективных предпосылок.

Но наряду с похожими особенностями можно отметить и различия в подходах по определению данного термина, так, для ряда исследователей, природно-ресурсный потенциал – это, прежде всего сами ресурсы и их оценка как таковых для удовлетворения человеческих нужд, но авторы не акцентируют внимание на эффективности их использования и экологической безопасности в результате этого использования, то есть самовосстановления (определения Ю.Д. Дмитревского, Г.А. Приваловской, Т. Г. Руновой и т.д.), а у прочих исследователей данная возможность потенциала играет значимую роль.

* 1. **Концептуальные положения оценки природно-ресурсного потенциала**

Ученые долго подходили к определению природно-ресурсного потенциала, первоначально в научных исследованиях использовался термин природные ресурсы, эффективность использования которыми предполагалось оценить. Затем, в начале 1970-х, Ю.Д. Дмитревский вводит данный термин, раскрывая его значение и способы оценки.

Понятие «оценка» применительно к природным ресурсам имеет очень широкую трактовку и определение. Необходимо сказать и о том, что оценка может быть произведена с разных сторон, например можно вспомнить об экономической, рекреационной, эстетической и т.д. Оценка может относиться как к отдельным частям природно-территориальных систем разного уровня, так и ко всему ландшафту в целом.

Понятие «оценка» также отличается в зависимости от видов ресурсов, так, в случае ископаемых ресурсов, «оценка» означает «определение их массы – величины запасов» (Минц, 1972, с. 48).

Будут рассмотрены подходы к оценке природно-ресурсного потенциала с экономической и географической точек зрения, так как это позволит оценить их производственное значение для района, а также пространственную концентрацию.

Проблема содержания понятия «экономическая оценка» существует довольно давно, несмотря на очевидность этого предмета – из-за чего существует множество его толкований отдельными авторами и различное применение, как в теоретических, так и в практических исследованиях и работах. Одним из первых, кто высказал методологические соображения по этому вопросу, был отечественный экономико-географ Н.Н. Баранский, но он говорил об учете природной среды в экономической географии. Он полагал, что исследование взаимосвязи между природной средой и отраслью хозяйства должно быть доведено до «калькуляции себестоимости продукта» (Баранский, 1956, с. 57). То есть при данном подходе мы понимаем все природные ресурсы и их потенциал соответственно с монетарной точки зрения, то есть необходимо выяснить точную стоимость различных ресурсов территории в денежном выражении.

Также этот вопрос поднимал и экономист С.Г. Струмилин, который в своих работах рассматривал дифференциальную рентабельность природных ресурсов (то есть, по сути, рассматривает дифференциальную ренту – дополнительный чистый доход, создаваемый на лучших по природным свойствам и местоположению участков земной поверхности), которую, по его мнению, необходимо учитывать в социалистической экономике для эффективного использования ресурсов. Струмилин писал: «Планируя капиталовложения, мы в первую очередь направляем их туда, где они сулят наибольший производственный эффект» (Струмилин, 1957, с. 138). Далее он переходит к собственно оцениванию природных благ, считая, что критерии оценки не должны сильно отличаться от оценок в экономическом или трудовом измерении. Струмилин полагает, что дифференциальная рентабельность того или иного ресурса зависит от различий в экономии труда, которая зависит от больших или меньших природных ресурсов и даровых сил природы, видимо, подразумевая под этим природные условия. А мерой экономии труда предлагается оценивать сравнительные достоинства различных веществ (он рассматривает свою концепцию на примере рудных элементов) и дифференциальную рентабельность различных месторождений. Таким образом, имеет важное значение сравнительная производительность труда в различных природных условиях, а также собственно сама индивидуальная стоимость добычи полезных ископаемых различных месторождений. По мнению данного экономико-географа, в отличие от капитализма, где дифференциальная рента измеряется по цене производства на лучших участках территории по сравнению с худшими, при социализме, когда отсутствует прибыль предпринимателя (важная часть цены производства при капитализме), закон равной нормы прибыли отпадает, следовательно, отпадает и цена производства, вместе с тем не представляет необходимости оценивать рентабельность земли, а чтобы найти дифференциальную рентабельность участков земли достаточно сравнить их с «вовсе бездоходными» (Струмилин, 1963). Базой сравнения будут худшие участки, в предположении, что и с них можно получать доход, полностью окупающий материальные затраты и нормальную оплату живого труда – это позволит расширить совокупность потенциальных природных ресурсов страны, которые могут быть вовлечены в работу, но с пределом, который определяется «требованием их безубыточности при данном уровне цен и технического прогресса» (Струмилин, 1957, с. 140). При применении этого способа оценки к полезным ископаемым мы получаем такую задачу – все безубыточные при данном уровне цен и техники участки оцениваются по сумме чистого дохода или «провизорной стоимости продукта для общества, ожидаемого от их разработки в течение определенного периода лет» (Струмилин, 1957, с. 141). Для наиболее правильного учета количества и сравнительного качества продукта на разных участках, необходимо вычислять сравнительные издержки на единицу продукта одного и того же качества. Автор приводит пример железной руды, так, чтобы сравнить железные руды разных месторождений, сравниваются их издержки на тонну передельного чугуна из той или иной руды. А уже потом, учитывая разницу между ценой этого металла в момент оценки и всей суммой провизорных (ожидаемых) издержек по добыче и обработке его из самых разных руд на единицу веса, «может быть получена сравнительная оценка этих руд на единицу веса, а затем, в результате умножения этой оценки на сумму утвержденных запасов, и общая оценка всего месторождения» (Струмилин, 1957 с. 141). Интересно, что при таком способе учета рудных месторождений получается, что даже то месторождение, которое имеет нулевую прибыль (но окупает овеществленный труд и нормальную зарплату живого труда) будет привлечено к хозяйственной деятельности, будет использован ценный минеральный ресурс (Струмилин, 1957).

Сравнительная оценка природных запасов рассчитана на основании дифференциальной рентабельности предприятий, использующих данные месторождения, которая, по мнению Струмилина, обусловлена геологическим составом породы и географическим местоположением («провизорные оценки разведанных природных ресурсов приобретают особо важное значение не столько в валовых итогах по всей стране, сколько в географическом размещении этих ресурсов по стране» (Струмилин, 1957, с. 145)) по отношению к перерабатывающим заводам. Однако также необходимо учитывать и фактор времени, так цена металла меняется в обратной зависимости от роста производительности труда. По сути, главный вопрос, который ставит автор, он формулирует так: «В каком именно районе и в какой очередности их использования наличные природные ресурсы из расчета на единицу вложений могут в кратчайшие сроки дать максимальный эффект?» (Струмилин, 1957, с. 148).

Альтернативный взгляд на данную проблему изложил другой отечественный экономист Ю.В. Сухотин, который обращал внимание на предотвращение нерационального использования природных ресурсов, от чего зависит правильная экономическая оценка естественных ресурсов, по мнению этого исследователя, марксистское понятие общественно-необходимых затрат должно быть принято в качестве методологической основы. В основе экономической оценки должны лежать затраты необходимые для замены единицы ресурсов при альтернативном способе использования, в то время как у С.Г. Струмилина в основе его методологической концепции лежит оценка затрат на освоение источника (единицы) ресурсов – мера экономии труда. Также данный участок должен быть учтен при экономической оценке его ресурсов, как часть народного хозяйства, оценен его вклад в народнохозяйственный эффект (Сухотин, 1967). Экономические оценки естественных ресурсов в количественном выражении зависят от следующих факторов:

1. Лимитированность, т.е. соотношение имеющихся запасов ресурсов с потребностью в них
2. Возможная продуктивность применения «единицы» ресурсов при наиболее эффективном использовании
3. Затраты по альтернативному способу получения продукции (эффекта), производимой на оцениваемом участке

Эта экономическая оценка естественных ресурсов нуждалась в дополнении и конкретизации, а именно, в определении потребностей в ресурсах и наилучшего способа их использования. Подходом, учитывающим эти критерии к оценке экономических ресурсов стала концепция оптимального планирования, которую разработали экономико-географы, академики Н.П. Федоренко и Т.С. Хачатуров. Сущность ее заключается в следующем: экономика должна функционировать в соответствии с единой целью – народнохозяйственным критерием оптимальности (так как экономическая система располагает большим числом степеней свободы - имеет большое число альтернатив развития), который определяется законом максимального удовлетворения растущих потребностей общества. Но при этом важно также понимать, что ограниченность общества в каждый момент времени (поэтапное функционирование народного хозяйства, на каждом новом этапе – «выяснение возможности и целесообразности планирования») в материальных, трудовых, природных ресурсах и технических знаниях. Экономика представляется авторами как иерархическая многоступенчатая система, каждое из звеньев должно принимать решения самостоятельно, руководствуясь принципом, что «необходимо всему народному хозяйству в целом, должно быть выгодно каждой ячейке социалистического хозяйства», по сути, интересы всех ступеней управления должны совпадать с общегосударственными интересами, для этого необходимо эффективное стимулирование. Нижестоящие критерии оптимальности должны быть взаимосвязаны с общим народнохозяйственным критерием оптимальности. Главное, что нужно отметить, что норма эффективности использования ресурсов согласно этой концепции зависит от сроков «приращения» ресурсов для удовлетворения общественной потребности (Федоренко, 1968; Хачатуров, 1969).

Примерно в одно и тоже время со стоимостной концепцией возникло и другое направление изучения проблемы оценки природных ресурсов в экономике регионов. И одними из первых ученых, занимавшихся данной проблематикой стали отечественные исследователи экономико-географы Лопатина Е.Б и Назаревский О.Р. В своей работе "Вопросы региональной комплексной экономической географии" (Лопатина, Назаревский, 1966) разработали методику определения относительной экономической оценки природных ресурсов и условий, как отдельных видов, так и их комплексов, выбрав для исследования ряд территорий Казахской ССР. Авторы предлагали разделить территорию Казахской ССР на 15 районов (исходя из природно-климатических особенностей, но учитывающих и экономико-географическую специфику каждого локального района). Затем были выбраны 10 групп естественных ресурсов и природных условий, характерных для территории Казахстана. С помощью ввода особых коэффициентов взвешивания (которые показывают, какую значимость в экономике составляет каждый из отобранных типов ресурсов) была получена обобщенная экономическая оценка всех групп ресурсов. Ученые предложили три направления экономической оценки природных ресурсов и условий (в их основе находится учет вызываемого ими изменения эффективности освоения какого-либо естественного ресурса) (Лопатина, Назаревский, 1966, с. 104):

1) оценка природных свойств естественных ресурсов, находящихся на территории данного района

2) оценка региональной экономико-географической обстановки и условий освоения естественных ресурсов

3) оценка локальных природных условий для жизни населения

По каждому из направлений были взяты первичные показатели, для которых были разработаны отдельные 10-балльные шкалы (исходя из благоприятности воздействия на экономику, от 1 до 10 по возрастанию признака). Для корректировки данных, полученных при суммировании балльных оценок, полученные результаты сравнивались с расчетными показателями себестоимости весовой единицы их добычи и удельными капитальными вложений из расчета на 1 тонну металла. Для показателей, характеризующих ЭГП, учитывалось расстояние от магистральных путей (чем дальше, тем ниже балл).

Главная заслуга экономико-географов Е.Б. Лопатиной и О.Р. Назаревского заключается во введении «синтетических» показателей для каждой территориальной единицы, то есть поэтапном суммировании баллов по трем направлениям исследования, сначала общие баллы для каждого вида ресурсов, потом групповые баллы из общих баллов, затем обобщенные баллы из групповых баллов, и наконец сводный балл по каждой территориальной единице, показывающий экономический потенциал природно-ресурсного комплекса в каждом регионе.

Данная работа была одной из первых в отечественной науке, направленной на разработку балльно-индексного метода, и, несмотря на свои недостатки (сравнение разных типов ресурсов, различных природных факторов влияния и экономико-географической ситуации путем балльной системы, а также их синтез и созданный на основе этого «смешанный» потенциале ресурсов региона), являлись основой для последующих работ ученых, позволили впервые в общем виде оценить все важнейшие природные факторы, влияющие на экономику регионов.

Необходимо рассмотреть исследование экономико-географа А. А. Минца, который предложил свой подход к экономической оценке естественных ресурсов в работе «Содержание и методы экономической оценки». Он считал, что необходимо учитывать то обстоятельство, что природные ресурсы (различия между ними в объеме, свойствах, размещении и территориальных сочетаниях) влияют на производственный процесс опосредовано, через определенную технику использования. Такое влияние автор предложил разделить на 2 основные формы влияния: качественную и количественную. Качественное влияние дифференциации географической оболочки проявляется в уникальных, не заменяемых видах естественных ресурсов, локализованных в конкретных местах, примерами могут служить золото, драгоценные камни, редкие металлы. Также под качественным влиянием можно понимать дискретные формы распространения (точечные, линейные, бассейновые). Или же, применительно к сельскому хозяйству – совместимость/несовместимость природных свойств места с экологическими требованиями растений. Минц различал негативные («препятствующие или сильно уменьшающие возможности возникновения или развития видов деятельности по использованию тех или иных естественных ресурсов» (Минц, 1968, с. 66) и позитивные проявления качественного влияния территориальных различий (каждому виду естественных ресурсов в конкретном географическом месте, соответствует один или несколько технических способов извлечения этих ресурсов, обусловленный сочетанием различных природных факторов).

Количественное влияние дифференциации географической пространства проявляется: в различном распределении по территориям объемов одинаковых по виду ресурсов в разных источниках; в различной продуктивности ресурсов одного вида, размещенных на разных территориях (например: различия в теплотворной способности углей разных бассейнов); в различной трудозатратности на добычу и использование одноименных ресурсов в неодинаковых условиях, обусловленных, в том числе и географическим местоположением территории (например, разница в особенностях залегания полезных ископаемых в разных частях горной системы, условия обработки земли в связи с характером рельефа в разных местах и т.д.) (Минц, 1968, с. 66).

А.А. Минц делает упор на влияние пространственной дифференциации природных свойств естественных ресурсов и их источников на производительность общественного труда, а критерием оценки предлагает считать «сравнительную экономическую эффективность использования данного источника ресурсов или их территориального сочетания».Для выражения различий эффективности выбраны 2 экономических показателя производства первичных продуктов, получаемых в результате использования оцениваемых ресурсов: себестоимость (отражает текущие производственные издержки) и удельные капиталовложения (показывают величину единовременных затрат). Не связанные с природными свойствами объектов факторы, там, где они не оказывают прямое воздействие, по мнению Минца необходимо было вводить при помощи коэффициентов.

Интересна также и возможность разработки отдельных видов оценок в рамках данной концепции (Минц, 1968, с. 66):

1. экономическая оценка отдельных источников одноименных (или взаимозаменяемых) естественных ресурсов или отдельных природных факторов производства (поэлементная оценка)
2. экономическая оценка различных территориальных сочетаний естественных ресурсов.
3. экономическая оценка природных условий жизни населения, а также «внешних» природных условий самого производства

Разные экономические оценки необходимы для выявления и разделения влияния отдельных природных свойств на отдельные стороны производственного процесса (1) – потому что иначе это будет оценкой хозяйственных результатов, отражающей действие всех имеющихся природных факторов, а не конкретных нужных исследователю; оценка 2 необходима для выявления наиболее подходящего сочетания естественных ресурсов (но можно также предположить из контекста работы, что и природных условий также) разных районов для освоения использования в производственных процессах и «развития соответствующих территориально-производственных комплексов». 3 пункт выступает как самостоятельное направление, напрямую не относящееся к исследованиям использования естественных ресурсов, но влияющие на него. Также он предлагает наряду со сравнительными экономическими оценками определять и абсолютную ценность источника ресурсов, например оценка условной или расчетной цены месторождений, земельных или лесных массивов и т.д.

А.А. Минц делает вывод о многогранности проблемы экономической оценки природных факторов производства, указывая, что это «дело нескольких научных дисциплин», экономической географии в этом направлении наиболее интересны территориальные (в их числе и региональные аспекты). Он предлагает разделить задачи сравнительной оценки экономических районов на несколько групп (Минц, 1968, с. 66):

1) по их обеспеченности естественными ресурсами разных качественных групп и разной степени эффективности, а также по экономически выраженной мере благоприятности природных условий для производства и жизни населения

2) по отдельным формам влияния природных факторов на те или иные стороны производства

3) как природной основы для формирования определенных типов производственно-территориальных комплексов

4) абсолютной (условной ценности) как отдельных видов ресурсов экономических районов, так и их совокупности с точки зрения выявления естественно-ресурсного потенциала каждого района.

Далее автор отмечает, что для решения задач необходимо создание системы частных оценок отдельных видов естественных ресурсов и отдельным сторонам природных условий.

Итак, А.А. Минц, опираясь на работы предшественников, рассмотрел проблему оценки природных ресурсов с другой стороны, эта экономическая оценка более совершенная, по сравнению с предшествующими концепциями (Сухотин, Федоренко и т.д.), по представлению автора из-за того, что она исходит из обратных величин, то есть затрат, а не эффекта от использования естественных ресурсов, и что тем самым может бытьотдельно общих от народнохозяйственных пропорций оценён каждый объект хозяйства. Так же его работа представляется интересной и потому, что в большей степени, чем его предшественники уделял внимание территориальному фактору дифференциации территорий.

Термин «Природно-ресурсный потенциал» впервые ввел в научное употребление академик Ю.Д. Дмитревский, в своей работе «Природный потенциал и его количественная оценка» (1971) он предложил способ его исчисления. Он пишет о том, что определение общего (интегрального) природно-ресурсного потенциала территории складывается из общих потенциалов нескольких ресурсов, а общий потенциал какого-либо ресурса складывается из частных природных потенциалов данного ресурса. К примеру «общий природный потенциал минеральных ресурсов складывается из частных потенциалов полезных ископаемых» (Дмитревский, 1971, с. 42). По мнению данного исследователя, сложность в оценке общего природно-ресурсного потенциала территории заключается в различных единицах измерения частных природных потенциалов (например, минеральный – в м3, гидроэнергетический – в единицах мощности и т.д.). Дмитревский предлагает несколько подходов к решению этой проблемы. Ввести систему баллов для оценивания природных ресурсов, согласно которой каждый из природных ресурсов получит свой балл в зависимости от величины (от 1 до 10). Важно, отмечает автор, свести к минимуму элемент субъективности и исключить противоречия внутри системы. После создания такой шкалы необходимо просуммировать баллы всех частных природных потенциалов – таким образом, мы получим общий потенциал природных ресурсов (например, суммируя влажность территории, количество осадков, испаряемость и т.п. мы получаем общий природный климатический потенциал. Затем суммируя общие природные потенциалы отдельных ресурсов, получаем природно-ресурсный потенциал территории. Второй способ, предложенный Дмитревским, заключался в определении стоимости каждой полученной единицы сырья с территории, потом, суммируя частные стоимостные показатели, мы получаем общий потенциал каждого ресурса, а после этого общий природно-ресурсный потенциал территории. Наиболее интересным представляется подход к оценке природно-ресурсного потенциала с помощью абсолютных энергетических единиц. То есть, какое количество энергии можно извлечь с данной территории. Самое важное, что можно отметить в работе Дмитревского – необходимость определения не только абсолютного потенциала территории, но и удельного, то есть соотнесенного с площадью и численностью населения территории. Также автор полагает, что необходимо выяснять различия между регионами в их частных или общих природных потенциалах территории, абсолютных или удельных, с помощью исчисления дифференциации географических явлений (мера однородности, контрастности, гомогенности). Все это необходимо для грамотного практического применения системы показателей природных потенциалов. В последующих работах Дмитревский более детально рассматривал проблему определения природно-ресурсного потенциала, эта сильно работа повлияла на последующее развитие изучения этого вопроса, в ней были заложены основные направления изучения потенциала природных ресурсов, исходя из иерархической структуры природных компонентов (Дмитревский, 1971, с. 44).

Завершить советский период исследования экономической оценки природных ресурсов предлагается подходом экономико-географов И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского, который они изложили, в частности в работе «Природные ресурсы – на службу экономическому прогрессу» (1972). Авторы предложили 20-балльную шкалу оценки природных ресурсов Сибири на основе их относительной ценности (полезности) в пределах выбранного района (в их случае Сибири). Так, низший балл (1) присваивался наиболее распространенному ресурсу – воде, высший (20) – редко встречающимся алмазам, смотри таблицу 1. Интересно также их предложения по оценке территориальных сочетаний природных ресурсов (далее ТСПР), определение ввел А. Минц, под ТСПР он понимал источники ресурсов разного вида, расположенные на определенной целостной территории и объединенные фактическим или перспективным совместным использованием в рамках единого производственно-территориального комплекса. Авторы предложили оценивать не отдельные локальные площади ресурсов, а их взаимное расположение, исходя из их участия в производственном процессе. Тем самым оценивать ценность ресурсов, а не только их величину.

Таблица 1. Балльная классификация природных ресурсов (составлено автором на основании (Зайцев, Изюмский, 1972))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ресурсы | Баллы | Ресурсы | Баллы |
| Алмазы | 20 | Гидроресурсы | 6 |
| Золото | 18 | Железная руда | 4 |
| Нефть | 16 | Энергетический уголь | 4 |
| Газ | 12 | Соль | 4 |
| Коксующийся уголь | 10 | Фосфорное сырье | 4 |
| Цвет. (тяж.) и редкие металлы | 10 | Лес | 3 |
| Титаномагниевое сырье | 8 | Торф | 3 |
| Слюда | 7 | Сланцы | 3 |
| Графит | 7 | Мин. строит.материалы | 2 |
| Асбест | 7 | Вода для водоснабжения | 1 |
| Алюминиевое сырье | 6 |  |  |
| Марганец | 6 |  |  |

Величину источника ресурсов Зайцев и Изюмский предложили оценить условными баллами в зависимости от ее значения для частей экономики, то есть источникам местного значения присваивался 1 балл, межрайонного – 3 балла, а всесоюзному 6 баллов. Если ресурсов в источнике мало или вообще отсутствуют, то 0 баллов. Например, у Нижнеобского ТСПР есть источники газа межрайонного значения (3), есть лесные угодья всесоюзного значения (6), есть залежи торфа межрайонного значения (3) и есть запасы воды всесоюзного значения. Итоговая ценность этого ТСПР будет следующая: (3\*12)+(6\*3)+(3\*3)+(6\*1)=69 баллов.

Также авторы учитывают и транспортную доступность, изученность и освоенность территории, применяя поправочные коэффициенты для предотвращения искажения результатов ценности ресурсов, например - в зависимости от удаленности ресурса от железной дороги от 0 км до 100 км, коэффициент равен «1», от 100 до 300 км – «3,5», от 300 до 500 км – 6,5 и т.д., следует отметить важное значение фактора прямой связи между железной дорогой и источником ресурсов или ТПСР, так если 2 пункта находятся на равноудаленном расстоянии от железной дороги, преимущество (уменьшение коэффициента в 2 раза) получает тот, который имеет с ней связь по автодороге или воде. Или в зависимости от изученности источников и ТПСР – высокая степень изученности – «1», средняя – «0,6» и т.д. После введения этих коэффициентов появляется объективная оценка значения природных ресурсов и влияние территориального расположения на производственную деятельность.

Данная оценка была очень простой и удобной, главным образом из-за универсальности подсчета, позволяющего достаточно легко (в балльном эквиваленте) измерить ценность каждого ресурса в зависимости от его частоты встречаемости, с влиянием различных природных факторов, что делает ее незаменимой для общей положения природных ресурсов в регионе, вышеупомянутые ученые выделяли несколько уровней источников ресурсов в регионах - всесоюзного, межрайонного и местного значения, что позволяет оценивать ситуацию на разных уровнях. Также положительной стороной без сомнения является и оценивание сочетаний ресурсов (ТПСР), как составляющих одной системы – такой подход помогает выявить эффективность ресурсной базы для нужд производственного комплекса. Но вместе с тем необходимо отметить и недостатки данной системы подсчета – она не учитывает специфику хозяйственной деятельности региона, опирается лишь на общий вес природного ресурса по сравнению с другими, а не на потребности того или иного ресурса в той или иной отрасли хозяйства. Также балльная оценка не может сравнить эффективность использования того или иного ресурса, поскольку не учитывает затраты на его освоение и производство продукции из данного ресурса, или напротив, экономический эффект от его использования в производственной деятельности.

Теперь необходимо перейти к подходам ученых, которые изучали эту проблему в позднесоветском и российском периоде (конец 1980-х – 2000-е). С переходом экономики СССР, а затем и РФ на рыночные механизмы, коренным образом изменилось её функционирование, ее задачи, отсутствие единого плана и административно-командных методов регулирования поставили вопрос об изменении оценивания природно-ресурсного потенциала.

Одним из первых российских исследователей, занимавшихся данной проблематикой был С.Н. Соколов, который принимал подход, предложенный еще в советское время учеными И.Ф. Зайцевым и О.А. Изюмским, но предлагал дополнить его расчетом реальной ценности источников по формуле (реальная ценность была и в работе Зайцева и Изюмского, но у них не было формулы для учета изученности территории и транспортной доступности) (Соколов, 1993, с. 57):

Ri= ri\*;

где, ri – идеальная ценность i-го источника природных ресурсов (ПР), - коэффициент изученности, - коэффициент транспортной доступности; i – 1, 2…., n, количество источников ПР.

А также ввестиотносительную ценность источника ПР (то есть относительно друг друга, а не их реальную ценность в экономике). Он предложил использовать формулу:

P1=,

где Ri – реальная ценность i-го источника ПР, Rср – среднее значение реальной ценности источников ПР. Оценить природно-ресурсный потенциал территориальных сочетаний природных ресурсов (ТПСР) предлагается по формуле:

;

где - стоимостная оценка i-го ресурса, - относительная ценность его источника в данном ТПСР.

Таким образом, подход к определению природно-ресурсного потенциала, предложенный С.Н. Соколовым, содержит комбинацию из стоимостного и балльно-индексного методов, позволяет учесть как реальную ценность источника в зависимости от редкости ресурса и факторов транспортной доступности и изученности, так и относительную ценность, показывающую место источника среди всех источников ресурсов. Однако, несмотря на такие достоинства как простота подсчетов и максимальный учет всех факторов, этот способ имеет существенный недостаток – попытка совмещения 2-х разных систем расчета – балльной и стоимостной, с разными единицами измерениями, что ведет к искажению результата и сложностях в практическом применении.

Проблематикой измерения природно-ресурсного потенциала регионов занималась и российский ученый-географ М.А. Суманеева, использовавшая при изучении территории экономического влияния Байкало-Амурской магистрали совмещенную относительно-абсолютную методику оценки. Но Суманеева, в отличие от С.Н. Соколова провела отдельно абсолютную и относительную оценку ПРП зоны БАМа. Абсолютный метод заключался в вычислении оценок каждого вида ресурсов (были взяты минеральные, лесные, гидроэнергетические и рыбные ресурсы) в денежном выражении, путем умножения приведенных запасов к объемам годовой производительности предприятий на расчетную или фактически оптовую цену. Затем была выявлена структура ПРП БАМа путем её исчисления в условных единицах массы производительных сил (методика Б.И. Ишмуратова). Далее была выяснена степень освоения природных ресурсов зоны БАМа путем относительной оценки ПРП в баллах (основанная на методике И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского). Для этого были введены 2 шкалы: народнохозяйственной значимости (от 1 до 20 баллов) и величины (в зависимости от размеров запасов 1, 3, 6, 9 баллов). Идеальный ПРП (потенциал всех имеющихся ресурсов) равнялся произведению значимости на запас. Чтобы определить реальный ПРП (реальности освоения еще не освоенных природных ресурсов) автором были введены коэффициенты транспортной доступности (наличие железных дорог - 1, отсутствие железных дорог, наличие автодорог - 3,5, отсутствие каких-либо дорог - 0) и изученности территории (высокая - 1, средняя - 0,6, низкая - 0,3, очень низкая - 0,1) (Суманеева, 1992).

Завершить обзор концепций ученых, занимавшихся проблемой подходов к определению природно-ресурсного потенциала территории и его измерением, предлагается работой А.М. Соромотина, который занимался изучением оценки нефтегазоносных ресурсов республики Якутия («Нефтегазовые ресурсы как фактор социально-экономического развития Ленского района Республики Саха (Якутия)», 2015). Он предложил как балльно-индексную оценку залежей нефти и газа, так и стоимостную (но раздельную, а не сводную, как у С.Н. Соколова). Балльно-индексная оценка состоит в объединении трех основных направлений оценок [22]: 1) геолого-технологических параметров (куда входят следующие признаки: объем запасов, рабочие дебиты, пористость коллекторов); 2) физико-химических свойств углеродов (плотность нефти, содержание серы, содержание парафинов и типы газов); 3) экономико-географических условий (транспортно-географическое положение, транспортная доступность, наличие трудовых ресурсов). В зависимости от улучшения показателей присваивался балл от одного до 4, в характеристике экономико-географических условий до 3. Сначала баллы показателей 1) и 2) отдельно суммируются, затем вычисляется взвешенный балл по этим показателям (6 типов нефтегазовых ресурсов), отдельно подсчитываются баллы, отражающие экономико-географические условия мест освоения ресурсов (суммирование всех индексов по трем признакам оценивания). В конце подсчетов – просуммировав 6 типов нефтегазовых ресурсов с экономико-географическими условиями освоения и усреднив балл, получим 12 основных комбинаций ресурсов нефти и газа, которые показаны в таблице 2.

Таблица 2. Балльно-индексная очередности освоения природных ресурсов в зависимости от геолого-технологических параметров, физико-химических свойств и экономико-географических условий освоения (составлено автором на основе (Соромотин, 2015))

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типа НГР | Сумма баллов | Экономико-географические условия освоения | Баллы | Комбинации | Сумма баллов |
| IА | 11 | + | 7-9 | IА+ | 9 |
| - | 3-6 | IА- | 6 |
| IВ | 7 | + | 7-9 | IВ+ | 8 |
| - | 3-6 | IВ- | 5 |
| IIА | 10 | + | 7-9 | IIА+ | 9 |
| - | 3-6 | IIА- | 6 |
| IIВ | 6 | + | 7-9 | IIВ+ | 8 |
| - | 3-6 | IIВ- | 5 |
| IIIА | 8 | + | 7-9 | IIIА+ | 8 |
| - | 3-6 | IIIА- | 5 |
| IIIВ | 5 | + | 7-9 | IIIВ+ | 7 |
| - | 3-6 | IIIВ- | 5 |

Автор предложил также очередность освоения нефтегазовых ресурсов в зависимости от их баллов (таблица 2), так в первую очередь осваиваются те комбинации НГР, которые имеют балл 8 и 9, остальные во вторую, а те, которые имеют 5 вообще не осваиваются.

Работа Соромотина интересна и тем, что он применил комплексный подход, то есть помимо балльно-индексного рассмотрел также и стоимостной подход к оценке природно-ресурсного потенциала, чтобы наиболее объективно и точно измерить величину нефтегазоносных ресурсов (так как предыдущий метод дает лишь общую картину в баллах, условную, а не абсолютную). Он определяет стоимость нефтегазовых ресурсов через доход (поскольку остальные концепции стоимостной оценки, такие как сравнительная, воспроизводственная и на основе дифференциальной ренты не подходят к условиям Республики Саха (Якутия), так как развитие нефтегазовой промышленности находится в начальной стадии, а горно-геологические условия разработки хуже, чем в районах традиционного нефтегазовой добычи), получаемый государством в виде платежных и налоговых поступлений. Следовательно, сумма вывозной НДПИ (налог на добычу полезных ископаемых), и НДС (налог на добавленную стоимость) будет являться доходом государства (если товар реализуется на иностранном рынке, то к этим показателям добавляется вывозная таможенная пошлина).

Таким образом, из всех рассмотренных работ по оценке ПРП, именно работа А. Соромотина является наиболее актуальной и вызывает интерес разработкой новой комплексной методикой по оценке ПРП, а также хорошим применением на практике разработанного метода. Самое главное, что можно отметить, это авторский подход к изучению проблемы определения ПРП с разных сторон, а также взаимосвязанность с концепцией устойчивого развития, определения места ПРП в экономике региона и его влияние на решении социально-экологических проблем.

* 1. **Методы оценки природно-ресурсного потенциала**
     1. **Балльно-индексный метод.**

Одним из широко применяемых методов оценки природно-ресурсного потенциала является балльно-индексный метод.

Смысл этой методики заключается в том, чтобы при помощи условной шкалы, выраженной в баллах, соотнести сравниваемые ресурсы (или месторождения одного и того же ресурса) между собой по различным характеристикам. По мнению физико-географа Д.Л. Арманда («Наука о ландшафте (основы теории и логико-математические методы)»), баллом является «порядковый номер группы ранжированных однородных явлений, ограниченной известными пределами интенсивности или выраженности» (Арманд, 1975, с. 116). Рассмотрим на примере. Есть несколько источников ресурсов вида А. Один из их признаков варьируется от 150 до 900 условных единиц (А1 – 150, А2 – 400, А3 – 700 и А4 - 900). Необходимо разделить значения этого признака на равные интервалы (границы которых будут пределами выраженности данного признака) – от 150 до 300, от 300 до 450, от 450 до 600, от 600 до 750 и от 750 до 900. Далее каждому интервалу присваивается определенный балл. Таким образом, получается, что источнику А1 присваивается 1 балл, А2 – 2 балла и так далее, в зависимости от того, к какому интервалу относится значение признака источника А.

Однако помимо приведенной выше шкалы баллов (она является равномерной – интервалы значения признака увеличиваются на одну и ту же величину, рис.1 А) существуют также расширяющиеся, сужающиеся и алгебраические балльные шкалы (смотри рисунок 1)

Расширяющиеся (рис. 1 Б) и сужающиеся (рис. 1 В) шкалы применяются для характеристики тех природных процессов или явлений, для которых изменение интенсивности показателя, существенного для исследования, находится в пределах небольшого (например, в случае с оцениванием уровня минерализации подземных вод (сумма растворенных минеральных веществ в граммах на литр воды), когда на развитие орошения в регионе влияют следующие интервалы: до 1 г/л, 1-3 г/л, 3-10 г/л, 10-20 г/л и более 20 г/л, в этом случае балльную шкалу необходимо сделать расширяющейся (до 1 г/л – 1 балл, 1-3 г/л – 2 балла и т.д.), так как наиболее существенная разница наблюдается между 1 и 10 г/л – подходящей считается вода с уровнем минерализации до 10, а самой полезной для полива до 1 г/л, все что выше 10 целесообразно группировать в большие интервалы, так как значения для с/х это уже не имеет (Ольгаренко, 2009, с. 18) или напротив крупного интервала (встречается достаточно редко, одним из немногих примеров является характеристика опасных природных явлений, когда с увеличением интенсивности показателя даже на небольшую величину резко возрастает угроза повреждений экономических объектов и т.д.).

Алгебраическая балльная шкала применяется в особых случаях, когда автору необходимо задать величину интервальных групп (причем существуют как расширяющиеся к концам алгебраические шкалы, так и опорные, с равными интервалами) для характеристики того или иного природного явления или объекта. Например, в работе А.М. Носонова «Земледелие и животноводство Европейской России: эволюция, территориальная концентрация и эффективность» предлагается рассчитывать итоговые балльные оценки, характеризующие эффективность отраслей сельского хозяйства, путем сведения множества показателей к одному фактору, рассчитанному методами математической статистики (Носонов, 1997).

В балльной шкале всех типов часто необходимо учитывать коэффициенты взвешивания (выбранные величины, которые позволяют определить вклад каждого фактора в интегральный показатель, подбираются они разными методами, например способом расчета корреляции между признаками, методом наименьших квадратов, методом дисперсионного анализа и т.д.), которые необходимы в тех случаях, когда на значимость природного ресурса экономике действует несколько разных по степени влияния факторов (или экономических и социальных показателей на общий уровень развития региона).

Рисунок 1. Типа балльных шкал

1 2 3 4 5

А)

1 2 3 4

Б)

1 2 3 4

В)

Источник: составлено автором по материалам теоретических обоснований

Методика балльно-индексной оценки может применяться для сравнения одной части ПРП на какой либо территории – например, сравнение агроклиматических ресурсов (сравниваются участки местности по совокупности показателей - влажность, распределение тепла и т.д.) может производиться отдельно от биологических (покомпонентная оценка). Существуют и другие разновидности балльно-индексной оценки, так, для сравнения природных объектов одного типа по совокупности компонентов (сравнение нефтегазовых месторождений по геолого-техническим, нефтехимическим и др. параметрам) и для сопоставления разных по типу объектов между собой по совокупности показателей (сравнение природно-ресурсного потенциала 2-х и более регионов по нескольким компонентам, по агроклиматическим, по минерально-сырьевым, по географическим и т.д.). В двух последних случаях применяется интегральная оценка. Смотри рисунок 2.

Рисунок 2. Разновидности балльно-индексных оценок

составлено автором на основе (теоретические обоснования; Соколова, 1988; Субботина, 1993)

Покомпонентная оценка является наиболее простым, но вместе с тем редко встречающимся вариантом, так как обычно в исследованиях есть необходимость учета всех параметров в совокупности, а не отдельно. Из исследователей, применявших этот подход можно выделить отечественного экономиста Л. Л. Калепа, который разделил Сибирь на районы по величине земельно-ресурсного потенциала, который зависел от балльной оценки общерастениеведческого бонитета почвенного покрова (Калеп, 1994, с. 14–21).

Метод балльно-индексной оценки интегрального типа используется гораздо чаще, чем покомпонентный, так как на совокупный природно-ресурсный потенциал субъекта или региона влияет не один, а несколько компонентов природной среды. В случае оценивания отдельных месторождений ресурсов также важно брать не один параметр, а все наиболее влияющие на его общественную ценность.

Интегральную оценку природно-ресурсного потенциала применяли такие отечественные ученые, как Е.Б. Лопатина, О.Р. Назаревская, И.Ф. Зайцев, О.А. Изюмский, Ю.Д. Дмитревский, В.В. Шкуров, В.Г. Крючков и А.М. Носонов. Анализируя их работы, можно разделить подходы к интегральной оценке на 2 большие группы: поэтапные (Е.Б. Лопатина, О.Р. Назаревская, В.Г. Крючков и А.М. Носонов) и линейные (И.Ф. Зайцев, О.А. Изюмский, Ю.Д. Дмитревский и В.В. Шкуров).

Поэтапное исчисление интегральной оценки ПРП предполагает многоступенчатую систему подсчетов, так, в работе Е.Б. Лопатиной и О.Р. Назаревской «Вопросы региональной комплексной экономической оценки природных ресурсов и условий» (1966) была проведена оценка природно-ресурсного потенциала 15 районов Казахской ССР в несколько этапов: сначала по 10-балльной оценивались отдельные виды природных ресурсов, на втором этапе оценивались 10 групп природных ресурсов (каждая группа состоит из нескольких отдельных видов, для каждого отдельного ресурса был определен коэффициент взвешивания, который отражал меру их значимости в экономике), на завершающем этапе из групповых оценок выводились обобщенные баллы, оценивающие влияние на экономику района всей совокупности природных ресурсов. Также поэтапно проводились исследования экономико-географического положения и природных условий жизни населения. В конце все 3 линии исследования сводились к одному общему баллу.

Другой способ расчета поэтапной интегральной оценки ПРП (В.Г. Крючков и А.М. Носонов) заключался в использовании математико-статистических методов для определения интегральных показателей эффективностей земледелия. Сначала исходные показатели эффективности (факторы) зернового хозяйства и полевого кормопроизводства были переведены в баллы, которым присваивались веса. Затем матрица весов умножалась на значение факторной нагрузки, которая характеризовала влияние на сельское хозяйство региона (Крючков, 1978; Носонов, 1994).

Достоинствами данной системы являются максимальный учет всех факторов, влияющих на ценность природных ресурсов и их покомпонентный анализ, а также внимание к иерархическим уровням территории (начиная с малых территориальных единиц до районов).

Линейная система оценивания ПРП региона базируется на присвоении балла ресурсу в зависимости от его значимости в экономике и путем введения дальнейших поправок умножения на соответствующие коэффициенты (коэффициенты объема, удаленности от транспортных путей, освоенности и т.д.) – был предложен И.Ф. Зайцевым и О.А. Изюмским. Также существует способ простого суммирования баллов (присваивается в зависимости от величины ресурса) всех природных потенциалов отдельных ресурсов территории (подход Ю.Д. Дмитревского). Главное преимущество этих способов оценки природных ресурсов заключалось в простоте и удобстве оценивания. Очевидным минусом является невозможность учета многих необходимых факторов, влияющих на ценность того или иного ресурса. Из-за отсутствия разделения ресурсов на составные части итоговая оценка дается по большой группе ресурсов сразу (например, по агроклиматическому потенциалу или по металлическим рудам), это не дает подробной информации о вкладе каждого компонента в общий ресурсный потенциал территории. Сложно также оценить степень влияния природных факторов на разных иерархических уровнях анализируемой территории, природные и транспортные условия берутся или в целом по региону или не берутся вовсе, а это ведет к сильному упрощению итогового результата, к нивелированию оценки на всех территориальных единицах региона).

* + 1. **Стоимостной метод.**

Существует еще один способ оценки ПРП – стоимостной, нашел широкое применение в работах как советских, так и российских ученых-географов и экономистов, таких как Н.Н. Баранский, С.Г. Струмилин, Ю.В. Сухотин, А.А. Минц, Н.П. Федоренко и Т.С. Хачатуров, И.Л. Савельева, А.М. Соромотин. В рамках данного метода измерения ПРП получили развитие следующие концепции: затратная, рентная, сравнительная и некоторые другие. Рассмотрим их ключевые моменты.

Затратная концепция основана на измерении количества необходимого труда, затраченного на поиск, разведку, освоение и ввод в эксплуатацию природного ресурса. В свою очередь она делится на 3 основных типа:

1. метод оценки по прямым затратам (учитываются затраты на освоение и ввод в эксплуатацию);
2. метод оценки по издержкам (учитываются издержки, вызванные эксплуатацией ресурса, вычисляется упущенная выгода («альтернативная стоимость»), когда общество отказывается от использования в хозяйстве одного вида ресурса в пользу другого – примером может служить отказ от использования земли в сельском хозяйстве в пользу добычи полезных ископаемых);
3. транспортные издержки (рассчитываются расходы на доставку механизмов для добычи ресурса, его вывоз к месту переработки и т.д.);

Рентная концепция (может рассматриваться дифференциальная и динамическая ренты) заключается в вычислении ренты (рента – регулярно получаемый доход с капитала, земли или имущества, который получен вследствие ограниченности этого ресурса; можно также дать операционное определение: «рента - разница между ценой сырья и полными затратами на его добычу» (Волынская, Ежов, 2004).

Частным случаем данной концепции является оценка природно-ресурсного потенциала с помощью расчета дифференциальной ренты. Дифференциальная рента обусловлена неравномерностью распределения природных факторов и процессов в разных местах (это приводит к разнокачественности природных ресурсов). Природные (влажность, температурный режим, строение рельефа, растительность и др.) и физико-химические свойства ресурса (запасы сырья, его качество, состав полезных и вредных примесей), благоприятное экономико-географическое положение (ЭГП) (транспортная доступность, освоенность близлежащих территорий и др.) влияют на себестоимость единицы продукта. Например, возьмем 2 одинаковых месторождения ресурса А и В, у которых затраты на разведку, освоение, ввод в эксплуатацию были одинаковыми, однако ресурсы имеют различные показатели (в источнике А выше качество продукта и выгодное расположение возле транспортных магистралей, чем в источнике В), то и себестоимость единицы ресурса извлекаемая с А будет ниже. В горно-добывающей промышленности применяется термин «горная рента» или «дифференциальный горный доход».

Интерес представляет также другая разновидность рентной концепции – вычисление стоимости природных ресурсов на основе расчета динамической ренты. При добыче полезных ископаемых, доход от реализации ресурса постепенно снижается из-за ухудшающихся показателей добычи (это происходит из-за истощения ресурса и сложностей дальнейшей добычи, например при эксплуатации нефтяных месторождений со временем происходит увеличение обводненности нефти из-за подтягивания воды в скважину при отборе жидкости, с глубиной скважины увеличивается вязкость нефти). Недропользователь стремится покрыть будущие затраты в настоящее время, поэтому включает в издержки данного года косвенные расходы, которые возникнут через некоторое время.

Также необходимо упомянуть и сравнительную концепцию оценивания, согласно которой экономический объект (применительно к тематике нашей работы – природный ресурс) необходимо сравнить с уже проданными или купленными объектами (обладающие такими же свойствами), и по этим оценкам сделать вывод о преимуществах/недостатках цены приобретаемого объекта. Для этого необходимо систематизировать и проанализировать все имеющиеся данные об аналогичных объектах, уже проданных к моменту совершения сделки. Этот подход может быть использован в качестве вспомогательного, так как он не может учесть субъективных причин продажи других объектов, таких как повышение цен на источник ресурса вследствие подорожания цен на изделие из ресурса, экономического кризиса, а главное потому, что многие сделки с природными ресурсами засекречены. Но как дополнение к прочим стоимостным концепциям может очень успешно применяться («для обоснования размера стартовых платежей за пользование недрами при проведении аукционов» (Соромотин, 2015)).

Существует также доходная концепция оценки стоимости месторождений, которая основана на оценивании прибыли, полученной с эксплуатации природного ресурса. Для государства доходом будут платежи и налоги, которые будет платить собственник ресурса с каждой добытой единицы полезного ископаемого.

В последнее время появилась новый тип стоимостной оценки природно-ресурсного потенциала – воспроизводственный (его разработал отечественный экономист С.Е. Донской), который исходит из того, что природные ресурсы и естественное состояние окружающей среды являются определенным стандартом территории. Поэтому в случае изъятия природного ресурса необходимо его воспроизводство в прежнем качестве и количества (если возобновляемые природные ресурсы – посадка леса после вырубки, разведение популяции животных и т.д.) или компенсации (если невозобновляемый природный ресурс, например в горно-добывающей промышленности предусматривается поиск и открытие новых месторождений полезных ископаемых) с учетом стабильного состояния окружающей среды на данной территории. Стоимость природного ресурса определяется через сумму затрат, необходимых для воспроизводства (или компенсации потерь) ресурса на определенной территории без ухудшения окружающей среды (Донской, 2010).

**1.3.3 Сопоставление методов оценки природно-ресурсного потенциала территории**

В предыдущей главе были рассмотрены подходы к оценке природно-ресурсного потенциала территории отечественных ученых, которые можно разделить на 2 типа: балльно-индексный и стоимостной методы. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Рассмотрим каждый отдельно.

Балльно-индексный метод оценки природно-ресурсного потенциала применяли в своих работах Е.Б. Лопатина и О.Р. Назаревский, И.Ф. Зайцев и О.А. Изюмский, Дмитриевский, С.Н. Соколов, М.А. Суманеева и А.М. Соромотин. Поскольку в параграфе 2 и 3 эти работы были рассмотрены, то в данной главе можно охарактеризовать общие черты данного подхода, не вдаваясь в их подробности. Итак, для оценивания ресурсов с помощью балльного подхода составляется шкала баллов ценности разных ресурсов, в зависимости от их редкости и величины. Затем результаты корректируются путем введения поправочных коэффициентов, учитывающих косвенные факторы, такие как транспортная доступность, изученность территории и т.д. Исходя из полученных данных, можно определить удельный вес каждого ресурса в структуре ПРП.

Основными достоинствами данной системы оценивания ПРП являются простота вычисления показателей, удобство при сравнении различных типов природных ресурсов (и тем более источников одного типа ресурсов), а также высокая скорость получения конечного результата. Балльно-индексная система оценивания позволяет хорошо выявить значение для экономики одних ресурсов относительно других. Однако важно отметить и существенные недостатки данной системы, такие как условность оценивания (то есть использование специфических единиц – баллов вместо реальных показателей природных ресурсов) и субъективность балльной шкалы. Также следует сказать о сложности учета разнотипных ресурсов из-за единой балльной шкалы, так как они различаются по физико-химическому строению, энергетической ценности и т.д. А игнорирование этих различий приводит к искажению результата, искусственному «выравниванию» особенностей каждого ресурса.

Второй подход к оценке ПРП – стоимостной, нашел широкое применение в работах как советских, так и российских ученых-географов и экономистов, таких как Н.Н. Баранский, С.Г. Струмилин, Ю.В. Сухотин, А.А. Минц, Н.П. Федоренко и Т.С. Хачатуров, И.Л. Савельева, П.Я. Бакланов и др. В рамках данного метода измерения ПРП получили развитие следующие концепции: затратная, рентная, сравнительная, воспроизводственная и некоторые другие.

Стоимостной метод оценивания ПРП, безусловно, обладает рядом достоинств, важнейшее из которых – универсальность применения, то есть с его помощью можно сравнивать разные типы природных ресурсов, также к преимуществам можно отнести и точность вычислений (поскольку расчеты производятся в денежных единицах, исходя из экономических показателей). Однако у данного метода есть и свои недостатки, такие как сложность расчетов и длительность получения результата. К спорным моментам стоимостной концепции можно отнести невозможность учета некоторых важных факторов, влияющих на источник природно-ресурсного потенциала (например важность экономического использования, ресурс может быть малые затраты на освоение, хорошие физико-химические показатели, но не являться необходимым в региональной экономике).

Сравнительная характеристика методов представлена автором в таблице 3.

Таким образом, рассмотрев 2 основных метода оценивания ПРП можно сделать вывод, что на начальных этапах изучения природных ресурсов, для изучения значимости ресурса в экономике и определения его места в общем ПРП региона, предпочтительнее использовать балльно-индексный метод, однако для вычисления конкретных показателей, которые испытывают влияние рыночных механизмов экономики (выражающиеся в изменении цен, процентных ставок и т.д.), необходимо применять стоимостной подход.

Таблица 3. Анализ методов оценки ПРП территории (составлено автором)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Метод | Достоинства | Недостатки |
| Балльно-индексный | Простота подсчетов;  Скорость получения результата;  Качественная характеристика объекта (учет влияния различных природных факторов и свойств ресурса); | Условность оценивания (оценивание в баллах нивелирует разные по происхождению типы ресурсов);  Субъективность (баллы выбираются часто произвольно); |
| Стоимостной | Высокая точность результатов (без искажения результатов);  Универсальность; | Сложность;  Риск не учесть важные факторы; |

**Глава 2. Оценка природно-ресурсного потенциала северо-западных субъектов РФ**

* 1. **Общая характеристика природных ресурсов**

Прежде чем перейти непосредственно к оценке природно-ресурсного потенциала, необходимо дать краткую характеристику природным ресурсам – описать их свойства и общие закономерности территориального размещения. Сначала нужно выявить особенности их разделения – классификацию, чтобы понимать их основные функциональные признаки.

Существует несколько классификаций природных ресурсов, однако наиболее удобными является экологическая и экономическая классификации, поскольку первая базируется на способности ресурсов к воспроизводству – то есть показывает их *уникальность и частоту распространения,* а вторая классификация характеризует их эксплуатационные качества для экономики. Отечественный эколог Н.Ф. Реймерс выделял 2 классификации (Реймерс, 1990): естественно-типологическую (в основе заложено сходство по физико-химическим признакам) и типолого-хозяйственную (в основе заложено сходство по особенностям расположения на земной поверхности и использовании в экономике).

Профессором А.В. Неверовым была разработана эколого-экономическая классификация (Неверов, Демидовец, 2014), согласно которой природные ресурсы делятся на неэкологические материальные ресурсы (которые невозможно воспроизвести и которые эксплуатируются для удовлетворения экономических потребностей) и экологические возобновляемые (могут восстанавливаться естественным способом и служат для удовлетворения как экономических и экологических потребностей). Последние в свою очередь подразделяются на материальные ресурсы (лесные, почвенные и т.д.) и экологические (средообразующие – климатические, водные и т.д.).

Чтобы наиболее полно рассмотреть разделение природных ресурсов по функциональным (роли в экономике) и физико-химическим свойствам, автором была составлена схема, объединяющая эти параметры. В ней охарактеризованы необходимые физико-химические и экономические свойства природных ресурсов, а также учтены воспроизводственные возможности ресурсов – то есть их экологические характеристики (рисунок 1).

Рисунок. 1. Схема классификации природных ресурсов

Природные ресурсы

Минеральные ресурсы (невозобновляемые)

Лесные ресурсы (древесина)

Почва

Органические (возобновляемые)

Минерально-топливные

Минерально-рудные

Минерально-нерудные

составлено автором на основе (Реймерс, 1994; Неверов, Демидовец 2014)

Итак, природные ресурсы можно разделить на следующие основные группы: минерально-топливные, минерально-рудные, минерально-нерудные, лесные и почвы (как отдельный компонент почвенно-геологических ресурсов). В каждой категории выбраны определенные ресурсы. Так, из минерально-топливных будут оценены нефтегазовые запасы, природный уголь и горючие сланцы. Из минерально-рудных - железо, титан и алюминиевое сырье. Из минерально-нерудных выбраны для оценки строительные материалы (огнеупорные глины, щебень, известняк, песок). Из лесных ресурсов будет оцениваться характеристика запасов древесины (как наиболее используемая в хозяйстве часть лесной системы).

При выборе ресурсов учитывалась роль распространенность и объемы запасов, а также используемость. Все выбранные для исследования ресурсы распространены широко распространены как минимум в одном субъекте СЗФО (в случае с нефтью и газом в двух).

Далее приведем краткую комплексную характеристику всех выбранных ресурсов.

**Нефть.** (Поскольку месторождения нефти генетически связаны с месторождениями природного газа и имеют общие условия залегания, то рассматривать их можно совместно). Нефть – это природная горючая жидкость темного цвета, состоящая из смеси углеводородов. Природный газ – горючее газообразное вещество, в который входят метан, пропан, бутан и другие газообразные углеводороды. Нефтегазовые месторождения могут состоять из пород – коллекторов (имеющих высокую проницаемость и пористость – пески, песчаники, известняки, кварциты и другие породы, расположенные между слабопроницаемыми породами – глинами или гипсами) или пород-экранов (имеющих низкую проницаемость и пористость, например глинистые сланцы). Чем больше пористость – тем больше емкость месторождения, а от проницаемости зависит нефтеотдача породы. (В.И. Смирнов, 1982)

Нефть и газ на суше располагаются в залежах – скоплениях углеводородов в участках недр, состоящих из коллекторов и примыкающих газопроницаемых отложений, способных аккумулировать углеводороды в своей коллекторской части и заключающих в ее пределах залежь нефти и/или газа. Залежи бывают пластовые (скопления углеводородов приурочены к пластам - коллекторам) и массивные (локализованы не в пластах, а в структурных выступах (в.) – антиклинальных складках или структурных в. горстового характера, а также в эрозионных и биогенных выступах). Характерным примером массивной залежи, расположенной в структурном выступе будут месторождения Центрально-Хорейверского поднятия. **(**Оленин, 1977; Смирнов, 1982)

Залежи нефти и газа обладают свойством миграции, то есть способны к перемещению, как по заключающим их пористым породам, так и по тектоническим разломам, секущим содержащие нефть породы. По разным расчетам нефть может мигрировать на расстояния от десятков до сотен километров.

Нефть и газ в пределах Северо-Западного федерального округа локализованы в Тимано-Печерском нефтегазоносном бассейне (север Республики Коми и Ненецкий а.о.) и на шельфе Балтийского моря – Балтийская нефтегазоносная область (Калининградская область).

**Угли**. Данный вид полезных ископаемых является фитогенным образованием. Угли образовались в результате накопления органической массы древних растений, и ее углефикации в процессах диагенеза и метаморфизации. Поэтому важное значение имеет степень метаморфизации, которая определяет зрелость угольного месторождения. Степень метаморфизации определяют по отражательной способности витринита.

В составе углей различают органическую и минеральную части. Минеральная часть состоит из металлических элементов (алюминий, железо, кальций¸ магний, уран, ванадий и т.д.) и полуметаллических элементов (кремний и германий). Органическая часть состоит из углерода (60-97%), водорода (2-12%) и кислорода (1,5 – 20%), а также серы (0,2 -12%) и азота (0,1 – 1,6%) (Смирнов, 1982).

Для технических целей в углях различают горючую и негорючую массу. К горючей массе относятся летучие компоненты (V), кокс и сера. К негорючей – зола и влага. От соотношения этих компонентов зависят спекаемость и теплотворная способность угля.

Согласно вышеперечисленным характеристикам существует классификация углей на 3 группы: бурые, каменные и антрациты.

Таблица 4. Техническая характеристика углей (составлено автором на основе (Смирнов, 1982; Виды топлива…, 2016))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа углей | Горючая масса | | Негорючая масса | | Органический состав, % | | | Теплотворная способность угля (ккал/кг) |
| V, % | Сера, % | Влага,% | Зола, % | С | H | O |
| Бурые | 40-60 | 1-6 | 15-30 | 15 - 40 | 60-75 | 4,7-6 | 17-20 | 3500 – 4500 |
| Каменные | 10-40 | 0,2 -10 | 4-10 | 10-20 | 81-90 | 4,5-6 | 2 – 9,8 | 5700 - 7400 |
| Антрациты | <10 | 2-5 | 5 | 10-15 | 91-97 | 2-3 | 1,5-2,5 | 1. - 8300 |

# Наибольшей продуктивностью из всех типов углей является антрацитовый уголь, который из-за своей высокой калорийности используется в качестве топлива в металлургической промышленности, а также в электроэнергетике, так как кроме высокой теплотворной способности он содержит минимальное количество экологически вредных примесей. Каменный уголь обладает хорошими технологическими характеристиками для использования в теплоэнергетике, электроэнергетике, а также в металлургии и химической промышленности. Бурый уголь из-за его невысокой теплотворной способности и высокой зольности используют для отопления домов и получении бензина методом гидрогенизации. (ГОСТ 25543-2013 Угли бурые, каменные и антрациты…., 2019)

На территории СЗФО расположен Печорский угольный бассейн, который содержит запасы бурых, каменных (энергетических и коксующихся углей) и незначительные объемы антрацитов. (Маркировка угля, марки угля, 2018)

**Горючие сланцы.** Осадочные породы, состоящие из глинистых, известковистых и песчаниковых горных пород, содержащие от 10 до 60% разложившихся органических веществ. Обладают горючими свойствами (теплотворная способность около 1100-3600 ккал/кг), однако из-за значительной зольности и большой доли неорганических веществ (чем больше у горючих сланцев минеральная масса, тем ниже теплотворность) ценятся меньше, чем угли. Используются в теплоэнергетике, в химии (для синтеза нефти, газа, производство дорожно-строительных материалов).

На территории СЗФО горючие сланцы расположены в Прибалтийском сланцевом бассейне (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) и Печоро-Тиманском сланцевом бассейне (в настоящее время не имеет промышленного значения). (Морев, Илясов и др., 2016; Смирнов 1982).

**Железная руда.** Минеральные метаморфизованные соединения, содержащие железо в объеме, который целесообразен для извлечения и может быть использован в хозяйственной деятельности.

Железные руды относятся к регионально метаморфизованным месторождениям (то есть радикально измененным в ходе процессов метаморфизма). Подразделяются на три основные группы: железистые кварциты, такониты и итабириты. Классификация разновидностей железных руд основана на содержании Fe (часто в виде Fe2O3), SiO2 и некоторых других соединений.

Такониты и итабириты содержат магнетит, кварц, а также гранат и амфибол, что позволяет их отнести к амфиболовой фации метаморфизма. Месторождения таконитов распространены в Канаде (провинция Онтарио) и США. Месторождения итабиритов распространены на западе Австралии, востоке Индии, на юго-востоке Бразилии. (Смирнов, 1992)

Наиболее ценным для использования в металлургии являются железистые кварциты и итабириты – как содержащие набольший процент железа. На территории СЗФО расположено Оленегорское, Ковдорское и Костомушкское месторождения железистых кварцитов.

Таблица 5. Техническая характеристика железных руд (составлено автором на основе (Дымкин, 1992; Смирнов, 1982; Формозова, 1973))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Fe, % | Пр. соединения |
| железистые кварциты | 30-60 | много вулканогенного кремнезема |
| такониты | 20-33 (на некоторых месторождениях до 64%) | Характерно обилие силицита, присутствуют оолитовые руды |
| итабириты | 15-20 (на некоторых месторождениях до 69%) | присутствуют марганцевые руды |

**Титановая руда.** Титан содержится в различных полиминеральных агрегатах, которые возникают в гидротермальных условиях и при региональном метаморфизме (при очень высоком давлении газов и высокой температуре из пород габброидного состава образуется минерал ильменит, а потом постепенно он подвергается процессам окисления и превращается в лейкоксен). В СЗФО на территории Республики Коми (46% запасов РФ) запасы титановой руды содержатся в нефтеносных кварцевых песчаников с лейкоксеном (полиминеральный агрегат, состоящий из псевдорутила Fe2Ti3O9) расположены на Ярегском нефтетитановом месторождении. Содержат 10,4% Ti – вторые по содержанию титана руды в России. Титановая руда локализованы в Карело-Кольской титановой провинции – в апатит-нефелиновых месторождениях Хибин (однако там он является попутным компонентом и не извлекается, 0,3-0,5% титана), в Юго-Восточной Гремяхе (8,6% титана) (Иоспа, 2012; Игнатьев, 1997)

**Алюминиевое сырье**. Содержится в бокситах (Al2О3 – 40 - 60%) и нефелиновых сиенитах (AlО4 – около 20%). Месторождения бокситов бывают трех видов: остаточные, осадочные платформенные, осадочные геосинклинальные. Остаточные (или латеритные) бокситы расположены на Тиманском и Енисейском кряжах. Наиболее удобны для добычи из-за поверхностного расположения (они образуют покровы, перекрывающие коренные породы). Осадочные платформенные расположены в генетических формах рельефа флювиального (склоновые и долинные), котловинного и карстового типов. Размещение рудных тел в сложных формах рельефа (на наклонной поверхности или в вертикальном положении) затрудняет их промышленное освоение. К данному виду относятся Северо-Онежский бокситоносный район (из-за высокого содержания кремнезема, лишь малая бокситов часть идет на производства алюминия), Южно-Тиманский бокситорудный район и Тихвинская группа месторождений, а также на территории России Чадобецкая и Приангарская группа месторождений. Месторождения геосинклинального вида расположены в складчатых изгибах земной коры, примером могут быть Северо- и Южно-Уральская, Салаирская группы месторождений бокситов и Боксонское месторождение на территории Восточного Саяна. Среди месторождений этого вида бокситы извлекают в основном из месторождений Южно-Уральской группы. (Смирнов, 1982; Доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов российской федерации в 2015 году»)

**Строительные материалы**. Ресурсы этого типа, хотя и представляют собой разнородные по химическому и физическому составу полезные ископаемые, но могут рассматриваться в одной группе по цели использования. Огнеупорные глины, песок, известняки, щебень применяются для изготовления строительных материалов, полуфабрикатов и различных изделий.

Глины, песок, щебень являются обломочными осадочными породами.

Огнеупорные глины состоят из каолинита (Al4[Si4O10](OH)8), используются для изготовления огнестойких материалов и технических изделий. Месторождения локализованы в Новгородской, Московской и Иркутской областях.

Из множества видов песков по условиям образования наибольшее экономическое значение имеют озерные, морские и аллювиальные пески. В России месторождения песков в Скопино под Тулой, в Люберцах под Москвой и Подмосковные котловины. На территории СЗФО разрабатываются аллювиальные и морские пески в Ленинградской области. (Смирнов, 1982; Сайт компании НК Миллениум: https://glavnerud.ru/karery-po-dobyche-peska-v-leningradskoj-oblasti/)

Щебень является продуктом дробления горных пород, размер фракции от 5 до 75 мм. На территории Северо-Западного федерального округа щебень добывается в Ленинградской области и в Республике Карелия (большая часть). (Карьеры Северо-Западного федерального округа, 2018; Карьеры по добыче…, 2017)

Известняки имеют биохимическое происхождение (накопление в раковинах и скелетах умерших организмов кальцита – СаО, около 56% от общей массы породы). Различают множество видов известняков, главным признаком является способ образования. Для изготовления растворов и побелочных смесей используют хемогенные известняки, для изготовления облицовочных камней – строматолитовые, оолитовые и цельнораковинные. На территории СЗФО месторождения известняков распространены в Архангельской и Ленинградской областях. (Смирнов, 1982)

**Лесные ресурсы (древесина)**. Для оценки лесных ресурсов была выбрана древесина, так как их всех лесных объектов хозяйственной деятельности древесные объемы являются наиболее значимыми в экономике, из-за их широкого распространения и применения, а также высокой стоимости по сравнению с охотничье-промысловыми ресурсами, ягодными и пр.

Древесина – «Совокупность вторичных тканей (проводящих, механических и запасающих), расположенных в стволах, ветвях и корнях древесных растений между корой и сердцевиной» (ГОСТ 23431-79 (СТ СЭВ 6830 – 89) Древесина…., 2019).

Древесина СЗФО представлена как хвойными (сосна, ель, лиственница), так и мягколиственными породами (осина, береза повислая и береза пушистая). Хвойные леса составляют большую часть лесного фонда Республик Коми и Карелия, а также Архангельской области. Мягколиственные породы распространены в Вологодской и Ленинградской областях.

Качество древесины зависит от разных факторов, так различают физико-механические свойства (плотность, влажность, прочность, тепловые свойства и т.д.), технологические (твердость, износостойкость) и химические свойства (окраска, продубина, желтизна). Важным фактором оценки является также наличие/отсутствие биологических, грибных, механических повреждений и инородных включений в структуре древесины. (Кислый, 2014)

**Почвы**. Почвенные ресурсы являются необходимыми для обеспечения человека продуктами питания, поэтому их значение также велико, несмотря низкие показатели добавленной стоимости.

Наиболее распространенная классификация почв – по природным зонам, в которых они размещаются (тундровые, подзолистые, серые лесные и т.д.). Однако для учета в хозяйственной деятельности используется другой показатель – бонитировка почв, «специализированная научно-производственная классификация почв по их продуктивности» (Дамдын, 2012) Продуктивность почв зависит от генетического типа, гранулометрического состава, агрохимических свойств (содержание гумуса в горизонте, реакции среды (Ph), мощность пахотного слоя, содержание фосфора). Дополнительно может оцениваться рельеф и микрорельеф местности и климатические условия участков.

Почвенные ресурсы не будут оцениваться в данном исследовании, так как почва – специфический ресурс, для изучения которого требуется особый подход, с уклоном в химию и механику почв, что может негативно сказаться на решении задач исследования и составления интегральной оценки природно-ресурсного потенциала.

* 1. **Балльно-индексная оценка природно-ресурсного потенциала**

**Нефтегазовые ресурсы.** На территории Северо-Западного Федерального округа расположена Тимано-Печерская нефтегазоносная провинция. Данный регион обладает значительными запасами углеводородного сырья.

Добыча этого ресурса в Северо-Западном ФО идет интенсивно, хотя с 2017 года объемы ее добычи упали, по мнению аналитиков, из-за падения мировых цен на нефть (связанной с политикой ОПЕК) (Проценко, 2018).

Необходимо исследовать структуру нефтегазового потенциала Северо-Западного федерального округа, как крупного поставщика этого сырья на Российский рынок. Запасы нефти и газа играют большую роль в экономике исследуемого региона, поэтому необходимо изучить характеристики основных месторождений, определить их рентабельность. Это предполагается сделать на основе видоизмененной балльно-индексного метода, который разработал А.М. Соромотин, так она является новой, учитывающей все необходимые характеристики природных ресурсов.

Суть подхода Соромотина была разобрана в главе 1, параграфе 1.2, поэтому подробно рассмотрена не будет, в этой главе охарактеризуем измененный подход.

Сначала суммируем индексы основных критериев оценивания, затем на основании этого ставим оценку, и определяем экономическую ценность каждого месторождения относительно других, рентабельность продолжения извлечения ресурса.

Было взято 3 основных направления: 1) геолого-технологических параметров; 2) физико-химических свойств углеродов; 3) экономико-географических условий

Рассмотрим все три этапа отдельно.

На первом этапе оценивания будут распределены месторождения по их геолого-технологическим параметрам (ГТП), а именно по объему месторождений, рабочим дебитам и пористости коллекторов.

По объему месторождений все месторождения нефти и газа, согласно Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов РФ, делятся на очень мелкие, мелкие; средние; крупные и уникальные; (но в данной классификации необходимо исключить последний уровень оценивания, так как месторождения такого объема отсутствуют в СЗФО, поэтому чтобы не загромождать таблицу, было принято решение отказаться от верхнего показателя этой шкалы):

1. Мелкие и очень мелкие имеют объем – от менее 1 млн. тонн до 5 млн. тонн нефти или от менее 1 млрд. м3 до 5 млрд. м3 газа;
2. средние от 5 до 30 млн. нефти или от 5 до 30 млрд. м3 газа;
3. крупные от 30 до 300 млн. тонн нефти и от 30 до 300 млрд. м3 газа;

По рабочим дебитам (дебит – количество ресурсов, отданное залежью нефти за единицу времени (Соромотин, 2015)) все месторождения нефти делятся на непромышленные, мелкодебитные, среднедебитные и высокодебитные. Однако, поскольку были выбраны действующие месторождения нефти и газа, то от непромышленных было принято решение отказаться в рамках данной классификации. Итак, три основных класса рабочих дебитов (Терентьев, 2011; Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и газа, 2016):

1. мелкодебитные – от 2 до 10 тонн нефти в сутки или от 20 000 до 100 000 м3 газа;
2. среднедебитные – от 10 до 100 тонн нефти в сутки или от 100 000 до 1 000 000 м3 газа;
3. крупные – от 100 и более тонн нефти в сутки или от 1 000 000 м3 и более газа

Пористость коллекторов – наличие в нем пор, каверн, трещин и других полостей, насыщенных нефтью, газом и водой, это важнейшая характеристика месторождений нефти и газа. Она позволяет судить о емкости горной породы (Ханин, 1969).

Все месторождения нефти и газа по открытой пористости можно разделить на 3 типа (Терентьев, 2011):

1. низкие, менее 10%;
2. нормальные, от 10 до 20%;
3. высокая, выше 20%;

Методика заключается в следующем: каждый признак подразделен на классы, которые обозначены едиными для всех признаков цветами, красный – самый низкий уровень (1 балл), желтый – средний (2 балла) и зеленый (3 балла) - наивысший уровень (таблица 5).

Затем баллы суммируются, и получается общее значение по всем трем показателям. Далее в зависимости от баллов определяем тип, от 7 до 9 баллов – I, от 4 до 6 – II и менее 4 – III. Пример для абстрактного месторождения А в таблице 6.

Таблица 6. Характеристика месторождений нефти и газа по геолого-технологическим параметрам (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Объем запасов | | | Рабочие дебиты | | | Пористость коллекторов | | | Общий балл | Тип НГР |
| А |  |  | + |  | + |  |  | + |  | 7 | I |

На втором этапе сравниваются физико-химические свойства нефтегазовых источников.

Плотность нефти оценивается по 5 показателям, но для упрощения подсчетов и целесообразности (подавляющее большинство нефтяных месторождений не относятся к первому и последнему уровню, очень легкие с весьма низкой плотностью и очень тяжелые с весьма высокой плотностью) было выбрано 3 важнейших уровня плотности нефти (Терентьев, 2011; Бочаров, 2010; Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и газа, 2016):

1. легкая с низкой плотностью, от 0,8 г/см3 до 0,84 г/см3;
2. средняя плотность, от 0,84 г/см3 до 0,88 г/см3;
3. тяжелая с высокой плотностью, 0,88 г/см3 до 0,92 г/см3;

По содержанию серы нефть разделяется на 4 группы, но для исследования принято решение исключить среднесернистую нефть, так как она редко встречается в Тимано-Печорской провинции, тем самым удобнее ее объединить с сернистой. Три основные группы нефтегазоносных месторождений по содержанию серы (Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и газа, 2016):

1. малосернистые, менее 0,5% серы;
2. сернистые, от 0,5% до 3%;
3. высокосернистые, от 3% и выше;

По вязкости нефть разделяется на 4 категории, но в данной работе было выбрано 3 основных (высоковязкий тип практически не представлен в Тимано-Печерской провинции, целесообразнее объединить их с повышенной вязкостью) (Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и газа, 2016):

1. маловязкие, менее 1 Мп\*сек;
2. средней вязкости, от 1 Мп\*сек до 5 Мп\*сек;
3. с повышенной вязкостью, от 5 Мп\*сек и более

Также как и для ГТП расставляются баллы, исходя из численного значения каждого признака, но уже наоборот, чем больше значение, тем ниже балл (красный – самый высокий (1 балл), желтый – средний (2 балла) и зеленый (3 балла) – самый низкий уровень). Затем суммируем показателя по всем признакам и получаем средний балл. После этого определяем группу ФХС – в зависимости от суммы баллов, если сумма баллов от 7 до 9- то группа А, если от 4 до 6 - то группа В, если ниже С. Пример в таблице 7.

Таблица 7. Характеристика месторождений нефти и газа по физико-химическим свойствам (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Плотность нефти | | | Содерж. серы | | | Вязкость нефти | | | Общий балл | ГруппаФХС |
| А | + |  |  |  | + |  |  |  | + | 7 | A |

Экономико-географическое положение является очень важной составляющей оценивания природных ресурсов, поскольку показывает их местоположение в пространстве, влияние на них других экономических объектов. Главной характеристикой ЭГП нефтегазовых ресурсов будет расстояние до крупных центров нефтепереработки, это тем более важно, что в Республике Коми исторически располагаются крупные нефтеперерабатывающие заводы. Оценивалось оно по следующей шкале – хорошее (менее 100 км), удовлетворительное (100 – 150 км), плохое (более 150 км).

Для нефтегазового комплекса также большую роль играет и расстояние до муниципальных центров, которое оценивалось по следующей шкале – близкое (менее 100 км), среднеудаленное (от 100 до 200 км), сильноудаленное (более 200 км).

Также как и в предыдущих примерах.

Просуммировав индексы по 2 признакам получим общий балл, в зависимости от количества баллов можно говорить о выгодном или невыгодном ЭГП (если 5-6, то месторождение считается выгодным (++), если 4 балла то менее выгодное (+), если ниже то невыгодное (-). Пример в таблице 7.

Таблица 8. Характеристика нефтегазовых месторождений по ЭГП (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак  Месторождение | Расстояние до крупных НПЗ | | | Расстояние до районов потребления | | | Общий балл (и хар-ка) |
| А |  | + |  |  | + |  | 4 (+) |

И для того чтобы определить рентабельность месторождений и их ценность относительно друг друга была составлена итоговая таблица (см. таблицу 9), в которой синтезируются все показатели, выводится итоговая комбинация, определяется экономическая ценность нефтегазовых месторождений относительно друг друга, рентабельность продолжения извлечения ресурсов. Степень рентабельность источников ресурсов показывает куда должны быть в первую очередь направлены средства для поддержания успешного функционирования комплекса добычи нефти и газа (см. таблицу 8.)

Таблица 9. Очередность поддержки комплексов добычи нефти и газа (составлено автором)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень рентабельности | Направленность средств | Комбинации НГР |
| 1 | В первую очередь | ++AI, ++ВI, ++АII, |
| 2 | Во вторую очередь | +АII, ++ВII, ‒ АI |
| 3 | Низкая рентабельность продолжения деятельности | +ВI, ‒ ВI, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение | Общий балл ГТП | Тип НГР | Общий балл ФХС | Группа НГР | ЭГП хар-ка | Итоговая  комбинация |
| А | 7 | I | 7 | В | + | +IВ |

Таблица 10. Балльно-индексная оценка рентабельности НГР (составлено автором)

Теперь, когда теоретические основы балльно-индексного метода даны, необходимо перейти к практической части. Поэтапно просуммированы все показатели, выведены общие баллы, определены группы НГР. Результаты в таблицах 10 – 13, там же представлена карта, составленная по обработанным материалам.

Таблица 11. Характеристика месторождений нефти и газа Республики Коми по геолого-технологическим параметрам (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ТЭК России, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Объем запасов | | | Рабочие дебиты | | | Пористость коллекторов | | | Общий балл | Тип НГР |
| Верхнеомринское, НГ | + |  |  |  | + |  |  | + |  | 5 | II |
| Нижнеомринское, ГН |  |  | + |  |  | + |  | + |  | 8 | I |
| Аресское, Н |  | + |  |  | + |  | + |  |  | 5 | II |
| Вуктыльское, НГК |  |  | + |  | + |  | + |  |  | 6 | II |
| Усинское, Н |  |  | + |  | + |  |  |  | + | 8 | I |
| Веякошорское, Н |  | + |  |  |  | + |  | + |  | 7 | I |
| Ярегское, Н |  |  | + | **+** |  |  |  |  | + | 7 | I |

Таблица 12. Характеристика месторождений нефти и газа Республики Коми по физико-химическим параметрам (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ТЭК России, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Плотн.  нефти | | | Содерж. серы | | | Вязкость нефти | | | Общий балл | Группа ФХС |
| Верхнеомринское, НГ |  |  | + |  |  | + |  | + |  | 8 | А |
| Нижнеомринское, ГН |  |  | + |  |  | + | + |  |  | 7 | А |
| Аресское, Н |  | + |  |  | + |  |  | + |  | 6 | В |
| Вуктыльское, НГК |  | + |  |  |  | + |  | + |  | 7 | А |
| Усинское, Н | + |  |  |  | + |  | + |  |  | 4 | В |
| Веякошорское, Н |  | + |  |  | + |  | + |  |  | 5 | В |
| Ярегское, Н | + |  |  |  | + |  | + |  |  | 4 | В |

Таблица 13. Характеристика месторождений нефти и газа Республики Коми по экономико-географическому положению (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ГИС-пакеты…, 2019))

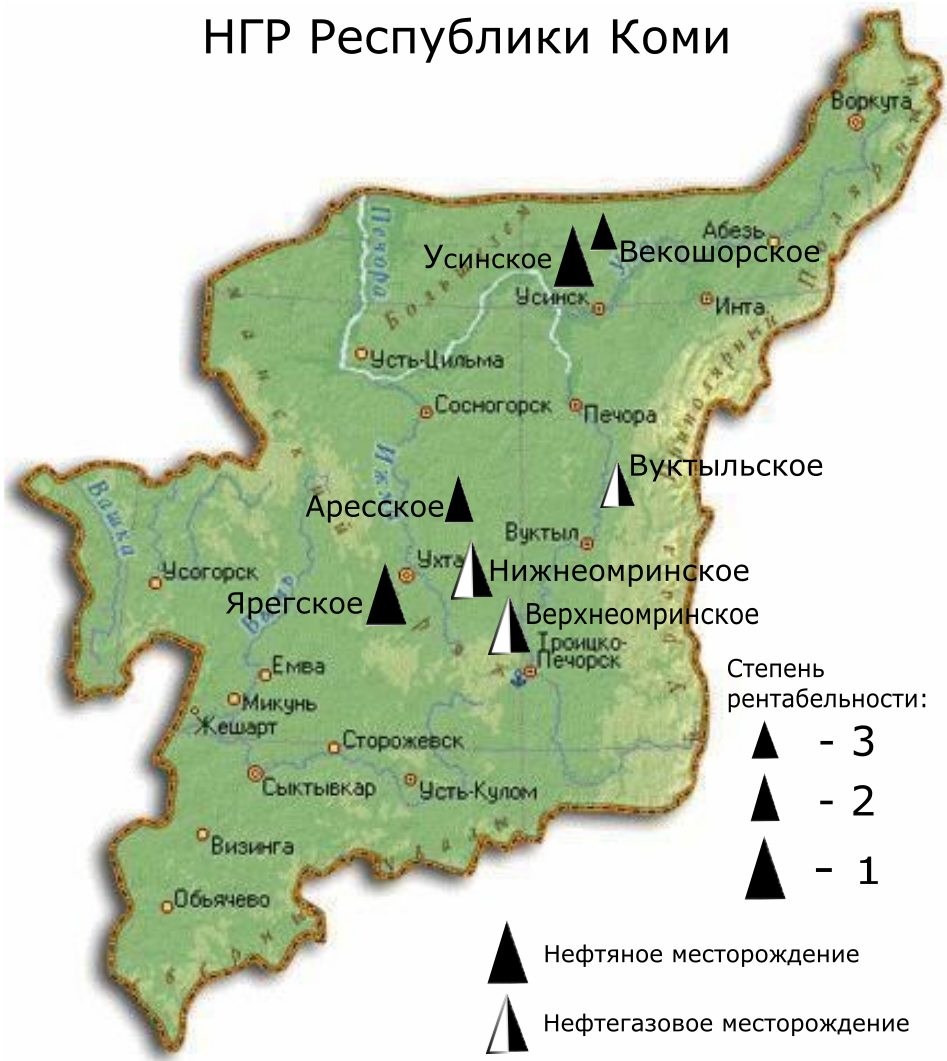
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак  Месторождение | Расстояние до крупных НПЗ | | | Транспортная доступность | | | Общий балл (и хар- ка) |
| Верхнеомринское, НГ |  |  | + |  |  | + | 6 (++) |
| Нижнеомринское, ГН |  | + |  |  |  | + | 5 (++) |
| Аресское, Н |  | + |  |  |  | + | 5 (++) |
| Вуктыльское, НГК | + |  |  |  |  | + | 4 (+) |
| Усинское, Н |  |  | + |  |  | + | 6 (++) |
| Веякошорское, Н |  | + |  |  | + |  | 4 (+) |
| Ярегское, Н |  |  | + |  |  | + | 6 (++) |

Таблица 14. Балльно-индексная оценка рентабельности НГР (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение | Общий балл ГТП | Тип НГР | Общий балл ФХС | Группа НГР | ЭГП хар-ка | Итоговая  комбинация |
| Верхнеомринское, НГ | 5 | II | 8 | А | ++ | ++АII |
| Нижнеомринское, ГН | 8 | I | 7 | А | ++ | ++АI |
| Аресское, Н | 5 | II | 6 | В | ++ | ++ВII |
| Вуктыльское, НГК | 6 | II | 7 | А | + | +АII |
| Усинское, Н | 8 | I | 4 | В | ++ | ++ВI |
| Веякошорское, Н | 7 | I | 5 | В | + | +ВI |
| Ярегское, Н | 7 | I | 4 | В | ++ | ++ВI |

Можно сказать, что почти все месторождения нефти (кроме Веякошорского, но это месторождение имеет очень хорошие геолого-технологические параметры, что также может быть использовано для развития района) и природного газа являются перспективными для продолжения экономической деятельности, и по большинству признаков имеют высокие показатели. Таким образом, выработка нефти и газа должна носить комплексный характер, то есть, при оценивании рентабельности направления экономических сил на освоение того или иного источника нефти и газа, должны учитываться все значительно влияющие на процесс выработки нефти и газа природные условия и экономические показатели, такие как геолого-технологические параметры, физико-химические свойства, ЭГП). Предложенная характеристика во многом отвечает предъявленным требованиям, учитывает специфику региона – сложные природно-климатические условия освоения, значительные запасы ресурсов, сложная ситуация с транспортной доступностью и др.

По итогам работы составлена карта рентабельности основных нефтегазовых месторождений Республики Коми (Карта 1, составлена автором по таблице 14).

  
Карта 1. Расположение нефтегазовых ресурсов Республики Коми и их рентабельность

Нефтегазовые ресурсы Ненецкого а.о. будут оценены по той же методике, что и запасы Республики Коми.

Таблица 15. Характеристика месторождений нефти и газа Ненецкого а.о. по геолого-технологическим параметрам (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ТЭК России, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Объем запасов | | | Рабочие дебиты | | | Пористость коллекторов | | | Общий балл | Тип НГР |
| Харьягинское, Н |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | 8 | I |
| Южно-Хыльчуюское, НГ |  | **+** |  | **+** |  |  |  | **+** |  | 5 | II |
| Им. Титова, Н |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  | 6 | II |
| Тобойско-мядсейское, Н |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  | 6 | II |
| Им. Р.Требса, Н |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  | 6 | II |
| Лабаганское, Н |  | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |  | 7 | I |
| Лыдушорское, Н |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  | **+** | 7 | I |

Таблица 16. Характеристика месторождений нефти и газа Ненецкого а.о. по физико-химическим параметрам (составлено автором по (Клещев, Шеин, 2010; ТЭК России, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Плотн.  нефти | | | Содерж. серы | | | Вязкость нефти | | | Общий балл | ГруппаФХС |
| Харьягинское, Н |  | + |  |  |  | + |  | + |  | 7 | А |
| Южно-Хыльчуюское, НГ |  | + |  |  | + |  |  |  | + | 7 | А |
| Им. Титова, Н |  |  | + |  | + |  |  |  | + | 8 | А |
| Тобойско-мядсейское, Н |  |  | + |  | + |  |  |  | + | 8 | А |
| Им. Р. Требса, Н |  |  | + |  | + |  |  |  | + | 8 | А |
| Лабаганское, Н |  | + |  | + |  |  |  | + |  | 5 | В |
| Лыдушорское, Н |  | + |  | + |  |  | + |  |  | 4 | В |

Единственным отличием от оценки нефтегазовых ресурсов Республики Коми в Ненецком а.о. будет критерии оценивания транспортно-географического положения, так от 4 баллов положение будет считаться хорошим, так как в Ненецком а.о. транспортная инфраструктура развита значительно хуже, чем в Республике Коми (из-за суровых природно-географических условий), поэтому необходимо сделать поправку на это.

Таблица 17. Характеристика месторождений нефти и газа Ненецкого а.о. по экономико-географическому положению составлено автором по (Клещев, Шеин, 2010; ГИС-пакеты…, 2019)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак  Месторождение | Расстояние до крупных НПЗ | | | Транспортная доступность | | | Общий балл (и хар- ка) |
| Харьягинское, Н | - |  |  |  | + |  | 3 (-) |
| Южно-Хыльчуюское, НГ | + |  |  |  | + |  | 3 (-) |
| Им. Титова, Н | + |  |  |  |  | + | 4 (++) |
| Тобойско-мядсейское, Н |  | + |  |  | + |  | 4 (++) |
| Им. Р. Требса, Н |  |  | + |  |  | + | 6 (++) |
| Лабаганское, Н |  |  | + | + |  |  | 3 (-) |
| Лыдушорское, Н | + |  |  | + |  |  | 2 (-) |

Таблица 18. Балльно-индексная оценка рентабельности НГР (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение | Общий балл ГТП | Тип НГР | Общий балл ФХС | Группа НГР | ЭГП хар-ка | Итоговая  комбинация |
| Харьягинское, Н | 8 | I | 7 | А | ‒ | ‒АI |
| Южно-Хыльчуюское, НГ | 5 | II | 7 | А | ‒ | ‒АII |
| Им. Титова, Н | 6 | II | 8 | А | ++ | ++АII |
| Тобойско-мядсейское, Н | 6 | II | 8 | А | ++ | ++АII |
| Им. Р. Требса, Н | 6 | II | 8 | А | ++ | ++АII |
| Лабаганское, Н | 7 | I | 5 | В | ‒ | ‒ВI |
| Лыдушорское, Н | 7 | I | 4 | В | ‒ | ‒ВI |

По итогам оценки нефтегазовых месторождений Ненецкого а.о. можно говорить о сильной дифференциации месторождений по категориям рентабельности. 3 месторождения (Тобойско-мядсейское, им. Р. Требса и им. Титова) отнесены к рентабельности 1 степени. Одно относится ко 2-й категории (Харьягинское), остальные 3 (Лабаганское, Лыдушорское и Южно-Хыльчуюсское) относятся к 3-й категории рентабельности. По сравнению с НГР Республики Коми, запасы углеводородов Ненецкого а.о. имеют более высокие физико-химические показатели (так из 7 оцененных месторождений Ненецкого а.о. – 5 отнесены к группе А, а в Республике Коми только 3), но гораздо более низкие геолого-технологические параметры (3 месторождения Ненецкого а.о. относятся к первой геолого-технологической группе, в Республике Коми - 4) и экономико-географические параметры (только у месторождения имени Требса расположение выгодное, у остальных или менее выгодное или невыгодное), что связано с более сложными геологическими условиями местности и неразвитой транспортной инфраструктурой.

Нефтегазовые ресурсы Калининградской области будут оценены по той же методике, что и ресурсы двух предыдущих субъектов.

Таблица 19. Характеристика месторождений нефти и газа Калининградской области по геолого-технологическим параметрам (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ТЭК России, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Объем запасов | | | Рабочие дебиты | | | Пористость коллекторов | | | Общий балл | Тип НГР |
| Кравцовское, Н | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  | 5 | II |

Таблица 20. Характеристика месторождений нефти и газа Калининградской области по физико-химическим параметрам (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ТЭК России, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признаки  Месторождение | Плотн.  нефти | | | Содерж. серы | | | Вязкость нефти | | | Общий балл | ГруппаФХС |
| Кравцовское, Н |  |  | + |  |  | + |  | + |  | 8 | А |

Необходимо отметить, что экономико-географическое положение нефтегазовых ресурсов Калининградской области оценивались по своей шкале – если расстояние до крупных НПЗ было меньше 50 км, то месторождению присваивалось 3 балла, если больше 50 км, но меньше 100 км – то 2 балла, если больше 100, то 1 балл. Доступность до муниципального центра оценивалась таким же образом (ввиду небольших размеров субъекта и развитой транспортной сети).

Таблица 21. Характеристика месторождений нефти и газа Ненецкого а.о. по экономико-географическому положению (составлено автором на основе (Клещев, Шеин, 2010; ГИС-пакеты…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак  Месторождение | Расстояние до крупных НПЗ | | | Транспортная доступность | | | Общий балл (и хар- ка) |
| Кравцовское, Н |  |  | + |  | + |  | 5 (++) |

Таблица 22. Балльно-индексная оценка рентабельности НГР (составлено автором)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение | Общий балл ГТП | Тип НГР | Общий балл ФХС | Группа НГР | ЭГП хар-ка | Итоговая  комбинация |
| Кравцовское, Н | 5 | II | 8 | А | ++ | ++АII |

В Калининградской области отсутствуют крупные месторождения углеводородов, единственным средним месторождением (поэтому оно и было выбрано для рассмотрения) является Кравцовское. Месторождение обладает хорошими физико-химическими и средними геолого-технологическими параметрами.

**Угольные ресурсы**. Запасы углей играют важную роль в экономике двух субъектов СЗФО - Республики Коми Ненецкого а.о. (в меньшей степени), во многом из-за того, что в 2017 году объем экспортных поставок из Северо-Запада превысил объем внутренних поставок, а Коми является одним из крупнейших регионов по добыче угля в Европейской части РФ (Регионы добычи угля, 2019).

Балльно-индексная оценка каменного угля строится по схожему с оценкой НГР принципу, однако имеет свои особенности. Система оценивания представляет собой таблицу, характеризующая угольные бассейны. Были взяты важнейшие технические и физико-химические параметры, такие, как объем месторождения, мощность пласта, теплотворная способность, зольность, влажность, содержание серы и др. (таблица 19). Баллы суммировались и в зависимости от расположения к транспортным магистралям и пунктам потребления ставился знак + или – (если расстояние по транспортным путям до потребителя было до 50 км – то ставился +, если больше, то –).

Так по объему угольные месторождения можно разделить на 3 типа:

1. малые, менее 100 млн. тонн – 1 балл;
2. средние, от 100 до 500 млн. тонн – 2 балла;
3. крупные, от 500 и более млн. тонн – 3 балла;

По мощности пласта:

1. тонкие, 0,7 м до 1,2 м – 1 балл;
2. средней мощности, от 1,2 м до 3,5 м – 2 балла;
3. мощные, более 3,5 м – 3 балла;

По глубине угольной залежи (крайне важный показатель, влияющий на сложность и скорость добычи углей):

1. неглубокие, от 100 до 300 метров – 3 балла;
2. средней глубины, от 300 до 600 метров – 2 балла;
3. глубокие, от 610 и глубже – 3 балла;

Теплотворная способность может находиться в следующих интервалах:

1. малая, от 1 до 5 Мдж/кг - 1 балл;
2. средняя, от 5 до 10 Мдж/кг – 2 балла;
3. высокая, от 10 и более Мдж/кг – 3 балла;

По содержанию золы:

1. с малым содержанием золы, ниже 25% - 3 балл;
2. среднезольные, от 25% до 40% - 2 балла;
3. с высоким содержанием золы – от 40% и более – 1 балл,

По влажности:

1. низкие, менее 3% - 3 балл;
2. средние, от 3 до 5% - 2 балла;
3. высокие, более 5% - 1 балл;

По содержанию серы:

1. малосернистые, с содержанием серы до 1,5 % - 3 балл;
2. среднесернистые, с содержанием серы 1,6—2,5 % - 2балл;
3. сернистые, с содержанием серы 2,6—3,5 % - 1 балл;

Все балльные показатели суммируются, и в зависимости от суммы баллов, месторождениям присваивается определенная категория, так, если итоговый балл – от 17+ и выше – категория А (в эту группу следует отнести и 17-, так как расположение Сейдинского месторождения не является критически плохим, оно лишь немного ниже норматива), угли хорошего качества, если итоговый балл – 16 + или ‒, то категория В, среднее качество углей, если итоговый балл ниже 16, то низкое качество, категория С.

Таблица 23. Балльно-индексная оценка основных угольных бассейнов Р. Коми (составлено автором на основе (Заостровский, Журавлева и др., 2015; О государственной программе…, 2019; Общие сведения…, 2020; Сейдинское месторождение, 2020; Дедеев, 1990; Оллыкайнен, Шуреков, 1997))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение | Объем | Мощность пласта | Глубина  залежи | Теплотв. способ. | Зольность | Влажн. | Сод. серы | Полож | Итоговая  оценка |
| Воркутинское | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | + | 17+ |
| Интинское | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | + | 15+ |
| Воргашорское | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | - | 16- |
| Усинское | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | + | 18+ |
| Сейдинское | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | - | 17- |
| Неченское | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | + | 16+ |
| Воргашорское\* | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | - | 15- |

\*Вторая часть Воргашорского месторождения, расположенная в Ненецком а.о.

По итогам БИ-оценки можно сделать вывод о хорошем качестве запасов углей (почти все месторождения относятся к средней и высшей категории), так, самый большой балл получили Воркутинское, Усинское и Сейдинское месторождения – категория А (высшая), средние по качеству Воргашорское и Интинское месторождения – категория В, и худшее из всех рассмотренных Интинское – категория С (плохого качества). Необходимо также отметить, что месторождения Воркутинское, Усинское и Воргашорское являются ключевыми для экономики Республики, на них сосредоточено 5, 868 млрд. тонн каменного угля, что составляет 80% от всех запасов Республики Коми. В целом – запасы каменного угля являются надежной основой для будущей экономической деятельности в республике. Результаты нанесены на карту. В Ненецком а.о. находится часть Воргашорского месторождения, категории С.

Смотри карту 2.

Карта 2. Оценка каменноугольных бассейнов Республики Коми.



Составлено автором по материалам таблицы

**Железные руды**. Ресурсы минерально-металлического типа отличаются крайне разнообразными геолого-химическими параметрами, поэтому необходимость в качественной балльно-индексной оценке возрастает.

Главными показателями качества железных руд будут – содержание в руде железа (рудный минерал), содержание примесей, как вредных (сера, фосфор, мышьяк), так и полезных (марганец, хром, никель).

По объему месторождения можно разделить на:

1. малые – до 400 млн. тонн – 1 балл;
2. средние – от 400 до 800 млн. тонн – 2 балла;
3. крупные – от 800 млн. тонн – 3 балла;

По содержанию железа:

1. низкого содержания – менее 30% - 1 балл;
2. среднего содержания – 30 %- 60% - 2 балла;
3. высокого содержания – более 60% - 3 балла;

По содержанию полезных примесей (к ним относятся такие вещества как марганец, хром, никель, ванадий):

1. низкое содержание полезных примесей – менее 0,5 - 1 балл;
2. среднее содержание полезных примесей – от 0,5% до 1% - 2 балла;
3. высокое содержание полезных примесей – от 1% и более - 3 балла;

По содержанию вредных примесей (к ним относятся такие вещества как сера, фосфор, мышьяк, свинец):

1. низкое содержание вредных примесей –менее 0,3% - 3 балла;
2. среднее содержание вредных примесей – от 0,3% до 1% - 2 балла;
3. высокое содержание вредных примесей –более 1% - 1 балл;

Баллы суммируются и определяется итоговая оценка – если общий балл 9-10, то месторождение относится к наиболее рентабельному типу (класс А), если общий балл 7-8, то относится к типу средней рентабельности (класс В), если меньше 7 – то к наименее рентабельным (класс С).

Таблица. 20. Балльно-индексная оценка железорудных месторождений СЗФО (составлено автором на основе (Антоненко, 1998))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение | Объем месторождения,  млн. тонн | | Содержание Fe | | Содержание полезных примесей | | Содержание вредных примесей | | Общий балл |
| значение | балл |
| Костомукшское | 712,3 | 2 | 32,3 | 2 | 1,9% | 3 | 0,28% | 3 | 9 |
| Корпангское | 301,2 | 1 | 81,4 | 3 | 1,9% | 3 | 0,27% | 3 | 10 |
| Пудожгорское | 316,7 | 1 | 28,9 | 1 | 0,4% | 3 | 0,11% | 3 | 8 |
| Кировогорское | 15 | 1 | 31 | 2 |  | 2 | 5% | 1 | 6 |
| Ковдорское | 1473,5 | 3 | 25,1 | 1 |  | 3 |  | 3 | 10 |
| Оленегорское (учитывая подземный рудник) | 403,4 | 2 | 33,14 | 2 |  | 3 |  | 3 | 10 |

По итогам оценки в Мурманской области месторождения железных руд имеют в целом хорошие общие баллы, что говорит о качественной базе для металлургии и надежности для доходов бюджета (но вместе с тем, выявлена сильная дифференциация итоговых оценок, так Кировогорское месторождение относится к наименее рентабельным, общий балл - 6, а остальные два имеют наилучшую рентабельность). В Республике Карелия различия между итоговыми оценками месторождений небольшие (8-10 баллов), при этом все месторождения относятся к среднему или высшему типу рентабельности.

**Лесные ресурсы.** Лесные ресурсы Северо-Западных регионов РФ имеют большое значение для экономики субъектов СЗФО (в экономике Республике Карелии, Коми и Архангельской области в 2018 году производство бумаги занимало более 30% объема отгруженной продукции), и Российской Федерации (в 2019 году произведено 6 861 тыс. м3 пиломатериалов из хвойных пород древесины, 2-е место в РФ (29,2% от общего объема в РФ)) (Богомолов, Лебедева, 2020). Из всех субъектов СЗФО не будет оцениваться только Ненецкийа.о., так как на его территории нет лесов, которые были бы отнесены к эксплуатационной категории, то есть масштабная лесозаготовительная деятельность там не ведется [Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Ненецкого автономного округа в 2018 году»]. Кроме того, стоит отметить, что те леса, которые присутствуют на территории Ненецкого а.о. имеют некачественную древесину с высоким процентом гнили и низким выходом товарных сортиментов.

Оценивание будет производиться по следующим показателям (Кислый, 2014) (последнее значение каждого интервала включительно):

1. лесистость (процент покрытой лесом площади земель лесного фонда субъекта, значение показателя определяет интенсивность разработки, так на территориях с небольшим процентом лесистости есть необходимость более частого лесовосстановления, что снижает объемы заготовки), которая оценивалась по следующей шкале:
2. от 50 до 60% - 1 балл, низкая л.;
3. от 60 до 70% - 2 балла, средняя л.;
4. от 70% и более - 3 балла, высокая л.;
5. площадь распространения хвойных пород является очень важной, так как стоимость пиломатериалов из хвойной древесины выше, чем лиственной и, следовательно, приносит больше дохода пользователю. Для оценки этого показателя была выбрана следующая шкала:
6. от 30 до 40% - 1 балл, малая п.;
7. от 40% до 50% - 2 балла, средняя п.;
8. от 50 до 60% - 3 балла, высокая п.;
9. от 60% и более – 4 балла, очень высокая п.;
10. плотность транспортных путей необходима для учета транспортно-географического положения лесного хозяйства, от развития транспортной сети зависит скорость и объемы доставки сырья на предприятия (например, при производстве мебели, заводы размещают вблизи потребителя, так как себестоимость перевозки сырья ниже себестоимости перевозки готовой продукции), а также доставка готовой продукции потребителю (предприятия по производству бумаги располагаются вблизи источников сырья, так как себестоимость перевозки сырья дороже себестоимости перевозки готовой продукции). Минимальная плотность транспортных путей необходимая для нормального функционирования лесопромышленного комплекса составляет 10 – 15 км/1000 га [Лесной план Ленинградской области 2019], однако во всех субъектах СЗФО значение этого показателя ниже нормы. Поэтому балльная шкала будет создана с учетом транспортной ситуации в регионе.

Для оценивания плотности выбрана следующая шкала (км/1000 га):

1. менее 4 км – 1 балл, низкая п.;
2. от 4 до 7км –2 балла, средняя п.;
3. более 7 км – 3 балла, высокая п.;

После оценивания значения баллов суммируются, и вычисляется общий балл, затем на основании баллов выставляется качественная оценка, если итоговый балл меньше 6 – то древесные запасы имеют низкую рентабельность для освоения (класс С), если 6-7, то среднюю рентабельность для освоения (класс В), если выше 7 – то такие запасы имеют высокую рентабельность и должны интенсивно осваиваться (класс А).

Таблица. 24. Балльно-индексная оценка древесных запасов СЗФО (составлено автором на основе (Государственный доклад…, 2019; Лесной план…, 2019; Состав земель лесного фонда…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъект СЗФО | Лесистость | | Хвойные породы | | Плотность тр. путей | | Общий балл |
| % площ. | балл | % площ. | балл | км/1000 га | балл |
| Республика Карелия | 64,2 | 2 | 87, 7 | 4 | 2,7 | 1 | 7 |
| Республика Коми | 79,1 | 3 | 62,6 | 4 | 1,8 | 1 | 8 |
| Архангельская область | 76,4 | 3 | 58 | 3 | 1,6 | 1 | 7 |
| Вологодская область | 85,3 | 3 | 50,9 | 3 | 2,1 | 1 | 7 |
| Мурманская область | 54,3 | 1 | 72 | 4 | 2 | 1 | 6 |
| Ленинградская область | 80,2 | 3 | 58,5 | 3 | 7,4 | 3 | 9 |
| Новгородская область | 85,4 | 3 | 36,1 | 1 | 4,5 | 2 | 6 |
| Псковская область | 87,1 | 3 | 40 | 1 | 8,4 | 3 | 7 |
| Калининградская область | 87 | 3 | 30 | 1 | 7,3 | 3 | 7 |

По результатам оценки можно сделать вывод о развитом в транспортном отношении северо-западе СЗФО (Ленинградская, Новгородская, Псковская и Калининградская области) и имеющем большие площади лесного фонда, занятые непосредственно лесами (более 80%). Но на территории этих субъектов мало ценной древесины хвойных пород. Из-за этого общий балл находится в интервале от 6 – 9. Субъекты европейского севера РФ (республики Коми и Карелия, Архангельская и Мурманская области) имеют высокие значения показателя распространения хвойных пород (за исключением Архангельской области), но крайне низкие показатели плотностей транспортных путей и низкий процент лесистости (за исключением Республики Коми и Вологодской области). Низкий показатель лесистости в Республике Карелия и в Мурманской области связан с геоморфологическими условиями (заболоченная местность, 23,7% и 32,2% площадей соответственно лесного фонда занимают болота). По классам рентабельности среди субъектов европейского севера 1 относится к классу А, 3 к классу В и 1 к классу С. Похожим образом выглядит распределение по классам субъектов европейского северо-запада (1 относится к классу А, 2 к классу В и 1 к классу С). Что указывает на то, что Северо-Западный федеральный округ обладает хорошим древесно-ресурсным потенциалом.

* 1. **Стоимостная оценка природно-ресурсного потенциала**

В третьем параграфе первой главе нашей работы был проведен анализ стоимостной оценки природных ресурсов. Из рассмотренных концепций стоимостной оценки природных ресурсов выберем наиболее подходящую для Северо-Западного федерального округа (преимущественно для европейского севера СЗФО, так как на территориях этих субъектов находится большая часть сырьевых ресурсов СЗФО).

Сравнительная концепция не подходит для данного исследования, так как она основана на сравнении стоимости месторождений полезных ископаемых со стоимостью объектов-аналогов. Объект-аналог – это месторождение, которое расположено в схожих с оцениваемым объектом климатических, физико-географических, химических условиях (условия определяют горно-технологические, физико-химические и экономико-географические признаки, которые влияют на стоимость месторождения). Применительно к СЗФО методы данной концепции не могут адекватно использованы из-за закрытой информации о стоимости месторождений, так как многие из них находятся на начальной стадии разработки (особенно месторождения углеводородов в Ненецком а.о.), а информации о многих представляет коммерческую тайну.

Затратная концепция не применима к данному исследованию, так как учитывает только расходы на освоение месторождений, добычу полезных ископаемых и транспортные издержки. Данный подход игнорирует физико-химические параметры сырья, хотя стоимость полезных ископаемых в значительной степени зависит от этих показателей.

Оценка месторождений полезных ископаемых с помощью дифференциальной ренты (д.р.) лучше, чем предыдущие подходит для оценки природных ресурсов, так как учитывает различия в условиях разработки, качестве сырья и положения в пространстве. Существует анализ горно-геологических условий (разновидность д.р. – горная рента, которая рассчитывается как доход от добычи полезных ископаемых на месторождениях с более благоприятными горно-геологическими условиями, чем на других месторождениях, за счет меньших затрат на освоение и добычу полезных ископаемых). Но данный способ не подходит для СЗФО, так как для определения горной ренты необходимо иметь информацию об эксплуатационных и капитальных затратах на добычу полезного ископаемого за определенный период времени, а данная информация часто является конфиденциальной. Кроме того, горно-геологические условия разработки отличаются в худшую сторону от условий разработки других районов добычи (Кавказ, Поволжье, Западная Сибирь), что затрудняет оценку вклада в себестоимость сырья условий добычи (низкая себестоимость единицы сырья на месторождениях СЗФО не обязательно будет связана с условиями разработки). Если говорить про оценку транспортного положения месторождений (рента положения), то в условиях европейского севера с плохо развитой транспортной инфраструктурой, данный подход также неприменим. Рента качества не может быть эффективна оценена, потому что российская нефть реализуется по цене ниже сорта Brent Blend (сорт Urals и другие сорта российской нефти дисконтируются относительно эталона принятого в Европе – нефти марки Brent, более низкосернистой и обладающей высокой плотностью). Рента качества будет отрицательна для всех месторождений, что не позволит эффективно сравнить их.

Воспроизводственная концепция не может применяться к СЗФО из-за освоенности региона - для оценки воспроизводства ресурсов (в случае с полезными ископаемыми – стоимость поиска и освоения аналогичных месторождений) необходимы сведения о достаточном количестве новых месторождений. Очень сложно найти новые месторождения для замены действующих и разрабатываемых (и как в случае со сравнительной концепции, существует проблема недостатка информации).

Наиболее подходящим для СЗФО, удобным и простым способом стоимостной оценки будет доходная концепция, так как добыча и реализация любых полезных ископаемых приносит гарантированный доход. В данном случае под доходом подразумевается прибыль собственника от продажи единицы полезного ископаемого на рынке и та прибыль, которую получит государство в виде платежей и налогов от добычи полезного ископаемого.

Стоимостная оценка углеводородов СЗФО на 2019 год будет приведена с учетом налогового маневра в нефтяной отрасли. Налоговый маневр в нефтяной отрасли с 2019 года предусматривает снижение экспортной пошлины с 30% до 0% в 2024 году, вместе с постепенным ростом налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ).

Рассчитаем стоимость одной тонны нефти. Ниже представлен алгоритм вычисления доходов от реализации 1 тонны нефти.

*Единица расчета – стоимость 1 тонны нефти; на 31.12.2019 стоимость нефти составила 66,31 $/баррель* (https://nefturals.ru/, 2020).

1) Для перевода баррелей в тонны принят коэффициент – 7,2; стоимость 1 $ - 61,9 рублей (31.12.2019) (Официальные курсы…, 2020);

2) 1 тонна нефти стоит: 7,2\*66,31$=477,432$ США \* 61,9 руб./$ = 29553 рубля стоит одна тонна нефти;

3) Вывозная таможенная пошлина (полностью поступает в федеральный бюджет) определяется согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 29 марта 2013 года N 276 (О расчете ставок…, 2018). Ставка вывозной таможенной пошлины определяется по формуле:

Ст.нефть= Кнефть\*(0,3\*(Цнефть ‒ 182,5) +29,2,

где Кнефть - корректирующий коэффициент, принимаемый равным 0,833 на период 2019 года, в соответствии с законом Российской Федерации "О таможенном тарифе" (Закон РФ…, 1993);

Цнефть – средняя за период мониторинга цена на нефть марки Urals (в нашем случае берем цену на 31.12.2019);

Итак, Ст нефть= 0,833\*(0,3\*(477,432 ‒ 182,5)+29.2 = 73.7$ \* 61,9 = 4562,24 рублей/т.;

3) Налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) определяется согласно «Налоговому кодексу Российской Федерации» (глава 26, статья 342) и равен произведению базовой ставки (919 руб./тонна) и коэффициента, характеризующего динамику мировых цен на нефть (Кц) в декабре 2019 – 12,17. Тогда, ставка НДПИ равна 919\*12,17 =11184,2 руб./т. Необходимо также учесть особенности добычи нефти (Дм), значение которого вычитается из ставки НДПИ.

Дм = КНДПИ\*Кц\* (1 - КВ \* КЗ \* КД \* КДВ \* ККАН) - КК - КАБДТ - КМАН \* СВН ,

где, КНДПИ = 559 - на период с 1 января 2016 года (Налоговый Кодекс РФ…, 2019);

Кц – показатель, рассчитываемый по формуле: Кц= (Ц -15)\*Р/261,

где Ц – средний за налоговый период уровень цен нефти сорта "Юралс", выраженного в долларах США, за баррель; Р – среднее значение за налоговый период курса доллара США к рублю Российской Федерации, устанавливаемого Центральным банком Российской Федерации. Кц = (65,47-15) \* 62,94/261 = 12,1

Кв – 1;

Кз – 1;

Кд – 1;

Кдв – 1;

ККАН – 0 (если нефть на месторождениях имеет вязкость от 200 до 10000 мПа – для Республики Коми, для Ненецкого а.о. и Калининградской области - 1);

Кк – 428;

Свн – 1;

КАБДТ – 385;

КМАН  – 2759;

Итак, Дм = 559 \*12,1\* (1 -1\*1\*1\*1\*0) – 428 – 385 – 2759\*1 = 3191,9;

Итоговое значение ставки НДПИ = 11184,2 – 3191,9 = 7992,3 руб./т (для Республики Коми);

В Ненецком автономном округе и Калининградской области для расчета Дм применяется другое значение коэффициента Ккан, так как месторождения этих субъектов имеют среднюю вязкость нефти ниже 200 мПа, поэтому ККАН  = 1 (НК РФ, 2019).

Дм = - 3572 руб./т, с учетом математических правил итоговое значение ставки НДПИ = 11184,2 – (-3572) = 14756,2 руб./т.

4) Общий доход государства в Республике Коми (от таможенной пошлины и НДПИ) составит 12554,5 рублей с каждой добытой тонны нефти, частному собственнику остается 16998,5 рублей. На территории Ненецкого а.о. и Калининградской области показатель дохода государства составит – 19318,4 руб./т, частного собственника – 10235 руб./т). Теперь рассчитаем стоимость всех нефтяных ресурсов (извлекаемых и прогнозных) в Республике Коми, Калининградской области и Ненецком а.о., а также доход, который может получить государство при их извлечении. Для этого найдем произведение запасов нефти и стоимости 1 тонны нефти, потом найдем доход государства – умножив налоговую ставку на общие запасы нефти.

Извлекаемые ресурсы (категорий А, В1 и С1) нефти составляют большую часть стоимости запасов нефти во всех трех субъектах, так в Республике Коми стоимость извлекаемых ресурсов равна 19253,7 млрд. рублей, в Калининградской области – 121,5 млрд. рублей, в Ненецком а.о. – 20357,7 млрд. рублей. Стоимость прогнозных ресурсов нефти в Республике Коми равна 6626,7 млрд. рублей, в Калининградской области 24,4 млрд. рублей, в Ненецком а.о. – 11104,9 млрд. рублей.

Наибольший доход в федеральный бюджет от нефтяных запасов всех категорий поступит от Ненецкого а.о., что связано с большими запасами углеводородного сырья и высокой итоговой ставкой НДПИ. Отметим, что в Калининградской области и Ненецком а.о. доход собственника будет составлять меньшую часть общей стоимости нефтяных ресурсов (33,3% и 34,6% соответственно), а в Республике Коми большую часть (57,5%).

Таблица 25. Стоимостная оценка нефтяных ресурсов СЗФО в 2019 году (составлено автором на основе (Государственный доклад…, 2019; Справка…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1), млн. тонн | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2),  млн. тонн | Стоимость ресурсов нефти (недр всех категорий),  млрд. руб. | Доход государства,  млрд. руб. | Доход собственника,  млрд. руб. |
| Республика Коми | 651,497 | 224,230 | 25880,36 | 10994,31 | 14886,05 |
| Калининградская область | 4,111 | 0,826 | 145,9 | 95,37 | 50,53 |
| Ненецкий а.о. | 688,854 | 375,764 | 31462,65 | 20566,71 | 10895,94 |

Рассчитаем стоимость залежей природного газа. Ниже представлен алгоритм вычисления доходов от реализации 1000 м3 газа.

*Единица расчета – стоимость 1000 м3; на 31.12.2019 стоимость газа составила (единого газового рынка аналогичного нефтяному на данный момент нет, чтобы рассчитать цену на газ необходимо определить основной рынок реализации, в случае с СЗФО – это будет российский рынок, так как газ, добытый на территории субъектов СЗФО, не экспортируется за границу, а потребляется внутри страны) – 4416 руб./1000 м3.* (С 1 июля 2019 года на основании приказа ФАС России от 13.05.2019 № 583/19)

Доход государства будет складываться из ставки налога на добычу полезных ископаемых и налога на добавленную стоимость (НДС).

Ставка НДПИ для природного газа рассчитывается как налоговая ставка (согласно пункту 1 статьи 342 НК РФ) 35 руб./1000 м3, умноженная на базовое значение единицы условного топлива (Еут) и на коэффициент сложности добычи газа горючего природного и (или) газового конденсата из залежи углеводородного сырья (Кс). Потом полученный результат суммируется с транспортным коэффициентом (показатель, характеризующий расходы на транспортировку газа горючего природного, но с 1 января 2019 года он принимается равным 0).

1) Еут = ,

где,

1.1. Кгп – 1,411 (на основании пункта 18 статьи 342.4 НК РФ, в трех рассматриваемых субъектах СЗФО налогоплательщики являются в течение всего налогового периода организациями - собственниками объектов Единой системы газоснабжения);

1.2. Цг – цена горючего природного газа рассчитывается по формуле –

Цг = Цв \* Ов + Цэ \* (1 - Ов),

где, Цв – средняя по единой системе газоснабжения расчетная цена на газ, составляет согласно постановлению ФАС 4416 руб. за 1000 куб. м. газа (Расчет налога…, 2020);

Ов – коэффициент, характеризующий долю реализации газа потребителям Российской Федерации в общем объеме реализованного организацией газа, равен 0,64 для налогоплательщиков, являющихся в течение всего налогового периода организациями - собственниками объектов Единой системы газоснабжения;

Цэ - расчетная цена газа горючего природного при поставках за пределы территорий государств - участников Содружества Независимых Государств, рассчитывается по формуле:

Цэ = Цдз Рдз ,

где, Цдз - расчетная цена реализации газа за пределы территорий государств - участников Содружества Независимых Государств, равная 14899 руб. за 1000 куб. метров природного газа (Расчет налога…, 2020);

Стп - ставка вывозной таможенной пошлины на газ горючий природный, согласно Постановлению Правительства РФ от 30.08.2013 N 754 (ред. от 07.09.2019) "Об утверждении ставок вывозных таможенных пошлин…" равна 30%;

Рдз - расходы на транспортировку и хранение газа за пределами территорий государств - членов Таможенного союза при его реализации за пределы территорий государств - участников Содружества Независимых Государств, равен 2896 рублей за 1000 м3 согласно данным ФАС РФ (Расчет налога…, 2020);

Цэ = 14889\* (100% - 30%/100%)\*2896 =7596,3 рублей;

Итак, Цг = 4416\*0,64+7596,3\*(1-0,64) = 5560,9 рублей за 1000 м3;

1.3. Дг - коэффициент, характеризующий долю добытого газа горючего природного, рассчитывается по формуле:

Дг = 35\*Го/(35\*Го+42\*Ко),

где, Го - количество добытого за истекший налоговый период на участке недр газа горючего природного. Для Республики Коми этот показатель за 2019 год равен 3500000 тыс. куб. метров (Добыча нефти…, 2020), для Ненецкого а.о. – 305000 тыс. куб метров; для Калининградской области – 15000 тыс. куб. метров (Справка…, 2019);

Ко - количество добытого за истекший налоговый период на участке недр газового конденсата, выраженное в тоннах, за 2019 показатель добычи г.к. для Республики Коми равен 88000 тыс. м3, для Ненецкого а.о. – 4000 тыс. куб. метров, в Калининградской области – 0 (Справка…, 2019).

Таким образом, коэффициенты для трех газодобывающих субъектов будут следующие:

Дгрк = 35\*3500000/(35\*3500000+42\*88000) = 0,97,

Дгнао = 35\*305000/(35\*305000+42\*4000) = 0,98,

Дгко = 35\*15000/ (35\*15000+42\*0) = 1;

* 1. Цк – цена газового конденсата, рассчитывающаяся по формуле - (Ц \* 8 - Пн) \* Р,

где, Ц - средняя за истекший налоговый период цена нефти сорта "Юралс" за баррель, выраженная в долларах США, на декабрь 2019 года – 65,47,

Пн - условная ставка вывозной таможенной пошлины на газовый конденсат, учитывая , что цена на сырую нефть превышает 182,5$ за тонну, то вычисление производится по формуле Пн = 0,59\*(477,432 ‒ 182,5)+29,2 = 203, 2098 долларов

Р - среднее за истекший налоговый период значение курса доллара США к рублю Российской Федерации, за декабрь 2019 – 62,94;

Цк = (65,47\*8 – 203,2098)\*62,94 = 20175,

Итак, значение базовое значение единицы условного топлива будет равно:

для Республики Коми Еут = = 35;

для Ненецкого а.о. Еут = = 36,05;

для Калининградской области Еут = = 32,62;

2) Кс – принимает наименьшее значение из нескольких коэффициентов:

Квг = 1 (так как степень выработанности запасов углеводородов в Ненецком а.о., Республике Коми и Калининградской области меньше 0,7);

Кр = 1 (Коэффициент, характеризующий географическое расположение участка недр, содержащего залежь углеводородного сырья, территория СЗФО не входит в список территорий, для которых коэффициент рассчитывается особо);

Кгз = 0,5 Ненецкий а.о. и Республика Коми (глубина залегания пластов нефти Тимано-Печорской провинции – 50 – 4500 м, глубина залегания большинства месторождений больше 3500 м), для Калининградской области – 0,64 (преимущественно все залежи находятся на глубине 2000 м). Коэффициент рассчитывается исходя из минимальной глубины залегания пласта, если глуб. min ≤ 1700 м, то Кгз = 1; если 1700 м < глуб. min ≤ 3300 м, то Кгз = 0,64; если глуб. Min > 3300 м, то Кгз = 0,5.

Корз = 1 (добыча газа на территории Тимано-Печорской провинции и Балтийской нефтеносной области осуществляется из залежей, не отнесенных к туронским отложениям);

Кас = 1 (так как ни один из трех исследуемых субъектов не входит в региональную систему газоснабжения);

Таким образом, коэффициент Кс для Ненецкого а.о. и Республики Коми составляет 0,5, а для Калининградской области – 0,64.

3) Расчетная ставка НДПИ составляет:

для Республики Коми: 35\*35\*0,5 = 612 руб./1000 м3;

для Ненецкого а.о.: 35\*36,05\*0,5 = 630, 8 руб./1000 м3;

для Калининградской области: 35\*32,64\*0,64 = 731,136 руб./ 1000 м3;

4) Налог на добавленную стоимость при реализации товаров (кроме специально указанных), в том числе и горючего природного газа, составляет 20% с 1 января 2019 года. При принятой цене реализации газа – 4416 руб./ 1000 м3, НДС составит 883,2 рублей.

5) Доход государства будет составлять в Республике Коми – 883,2 + 612 =1495,2 руб./1000м3, в Ненецком а.о. – 883,2+630,8 = 1514 руб./ 1000 м3, в Калининградской области – 1614,3 руб./1000 м3;

6) Рассчитаем стоимость извлекаемых и прогнозных запасов природного газа и прибыль, которую получит государство и собственник. Для этого вычислим произведение налогов на 1000 куб. метров газа и объема ресурсов газа. Смотри таб. 26.

Извлекаемые ресурсы (категорий А, В1 и С1) природного газа составляют большую часть стоимости запасов природного газа во всех трех субъектах, так в Республике Коми стоимость извлекаемых ресурсов равна 702,6 млрд. рублей, в Калининградской области – 0,34 млрд. рублей, в Ненецком а.о. – 2165,9 млрд. рублей. Стоимость прогнозных ресурсов нефти в Республике Коми равна 362,6 млрд. рублей, в Калининградской области 0,004 млрд. рублей, в Ненецком а.о. – 335,3 млрд. рублей.

Наибольший доход в федеральный бюджет от запасов природного газа всех категорий поступит от Ненецкого а.о., что связано с большими запасами природного газа в данном регионе (большая часть месторождений сухого горючего газа Тимано-Печорской провинции расположена в Ненецком а.о., также важное значение имеет шельф Баренцева моря). Важно отметить, что во всех трех субъектах доход государства будет меньше, чем собственника, так в Республике Коми доход недропользователей составит 704,7 млрд. рублей (66,1% всей стоимости газовых ресурсов), в Калининградской области – 0,2 млрд. рублей (63,4%), в Ненецком а.о. – 1643,7 млрд. рублей (65,7%).

Таблица 26. Стоимостная оценка газовых ресурсов СЗФО в 2019 году (составлено автором на основе (Государственный доклад…, 2019; Справка…, 2019))

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1),  млрд. м3 | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2),  млрд. м3 | Стоимость ресурсов п.г. (недр всех категорий),  млрд. руб. | Доход государства,  млрд. руб. |
| Республика Коми | 159,162 | 82,119 | 1065,497 | 360,763 |
| Калининградская область | 0,078 | 0,001 | 0,349 | 0,128 |
| Ненецкий а.о. | 490,481 | 75,920 | 2501,227 | 857,531 |

Стоимостная оценка углей будет приведена на 2019 год, с оценкой стоимости каждого вида угля отдельно. В Республике Коми и Ненецком а.о. большая часть углей относится к каменным (разных марок) и коксующимся углям. Из-за отсутствия в открытых источниках подтвержденной информации о ценах на разные виды угля в РФ, будем считать доходы только государства и только от поступления НДПИ.

Согласно второй части НК РФ ставка НДПИ составляет:

* 57 рублей за 1 тонну добытого угля коксующегося;
* 24 рубля за 1 тонну добытого угля,

Разделим на две части уголь коксующийся и обычный (каменный), так подавляющие большинство углей представлено именно этими типами углей (более 85%) (Печорский…, 2013).

Таблица 27. Стоимостная оценка доходов, полученных от продажи коксующегося угля в 2019 году (составлено автором на основе (Государственный доклад…, 2019; Справка…, 2019))

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1),  млн. тонн | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2),  млн. тонн | Доход государства от ставки НДПИ,  млрд. руб. |
| Республика Коми | 2735,8 | - | 155,9 |
| Ненецкий а.о. | 56,9 | - | 3,36 |

Таблица 28. Стоимостная оценка доходов, полученных от продажи каменного угля в 2019 году (составлено автором на основе (Государственный доклад…, 2019; Справка…, 2019))

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1),  млн. тонн | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2),  млн. тонн | Доход государства от ставки НДПИ (категории А, В1 и С1),  млрд. руб. | Доход государства от ставки НДПИ (категории – В2 и С2),  млрд. руб. |
| Республика Коми | 4069,6 | 454,783 | 97,67 | 10,9 |
| Ненецкий а.о. | 57,8 | 30,2 | 1,4 | 0,7 |

Доход, полученный государством от добычи коксующихся углей Ненецкого а.о. и Республики Коми 159, 26 млрд. рублей (из-за недостатка информации учитывались только ресурсы категорий А и В1 и С1), большая часть приходится на Республику Коми. Суммарный доход, полученный государством от добычи каменных углей Ненецкого а.о. и Республики Коми всех категорий запасов – 110, 67 млрд. рублей. Большая часть приходится на Республику Коми (89,6%).

Железная руда (ж/р). Среднее содержание железа в рудах Республики Карелии и Мурманской области составляет 25-32%. Это определяет цену на рудное сырье, так на мировых рынках наиболее высокая цена устанавливается на руду с максимально высоким содержанием железа. Для расчета стоимости ресурсов воспользуемся стандартной котировкой ж/р, так как на 30% руду отсутствует информация о ценовой ставке.

Стоимость 1 тонны железной руды составляет 90,96 $ (Argus….,2019). Доход, который получит государство при добыче железной руды, будет состоять из ставки НДПИ и НДС. Ставка НДПИ для железной руды составляет 4,8% от стоимости 1 тонны руды. НДС при реализации товаров внутри страны – 20%. Курс доллара к рублю в декабре 2019 – 62,94. Тогда, цена 1 тонны – 90,96\*62,94 = 5725,02 рублей. Ставка НДПИ – 274,8 рублей, НДС – 1145 рублей. Общий доход государства – 1419,8 рублей/т.

Таблица 29. Стоимостная оценка железных руд в СЗФО в 2019 году (составлено автором на основе (Государственный доклад…, 2019; Справка…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1), млн. тонн | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2),  млн. тонн | Стоимость ресурсов ж/р (недр всех категорий),  млрд. руб. | Доход государства,  млрд. руб. | Доход собственника,  млрд. руб. |
| Мурманская область | 1 720,6 | 952 | 5450,22 | 1351,65 | 4098,57 |
| Республика Карелия | 856,5 | 1680,1 | 14522,08 | 3601,46 | 10920,62 |

Наибольшей стоимостью обладают ресурсы Республики Карелия (на ее территории расположены крупнейшие залежи ж/р, также дополнительным преимуществом при разведке и добыче служит более мягкий климат и пологий рельеф, по сравнению с географическими условиями Мурманской области) – 72%, доход государства будет составлять 3601,46 млрд. рублей (24,8%), собственнику останется большая часть – 75,2%.В Мурманской области государство и собственник получат деньги в таких же пропорциях – 24,8% и 75,2%.

Строительные материалы. Из строительных материалов будут оценены пески и известняки, как наиболее часто используемые в строительстве.

Песок классифицируется по модулю крупности (мк) и карьерной фракции (кф). Часто встречается (особенно применяется при изготовлении смесей и кирпичей) в карьерный песок с мк – 1,1 – 2 мм, кф - 0,5 – 8 м/сутки. Стоимость такого песка на сайтах разных компаний варьирует от 195 до 220 рублей за м3 (возьмем среднее значение - 207,5) (Песок карьерный…, 2019; Бюллетень. Нерудные материалы…, 2019)

Значение ставки НДПИ для песков всех типов – 6% от стоимости, к этому добавляется НДС от реализации товара – 20%. Общий доход государства будет равен 53, 9 рублей за куб. метр.

Таблица 30. Стоимостная оценка строительного песка в СЗФО в 2019 году (составлено автором на основе материалов (Справка…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1), тыс. м3 | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2), тыс. м3 | Стоимость ресурсов ж/р (недр всех категорий),  млн. руб. | Доход государства,  млн. руб. | Доход собственника,  млн. руб. |
| Мурманская область | 20 136 | 2 568 | 4 711, 080 | 1 223,746 | 3 487,334 |
| Республика Карелия | 39 746 | 13 805 | 11 111, 833 | 2886,399 | 8 225,434 |
| Ленинградская область | 340 760 | 635 094 | 202 489, 705 | 52598,531 | 149 891,174 |
| Калининградская область | 81 696 | 45 715 | 26 437, 783 | 6867,453 | 19 570,330 |
| Вологодская область | 121 707 | 34 223 | 32 355, 475 | 8404,627 | 23 950,848 |
| Новгородская область | 307 122 | 67 484 | 77 730, 745 | 20191,263 | 57 539,482 |
| Псковская область | 50 647 | 13 708 | 13 353, 663 | 3468,735 | 9 884, 928 |
| Архангельская область | 180 347 | 9 348 | 39 361, 713 | 10224,560 | 29 137,152 |

Доход собственника во всех субъектах Северо-Западного федерального округа примерно в 3 раза больше государственного. Наибольшей стоимостью обладают песчаные залежи, расположенные в Ленинградской и Архангельской и Новгородской областях (общей стоимостью - 319, 582 млрд. рублей, 78%). Общая сумма поступлений в государственный бюджет – 105, 865 млрд. рублей. Общая прибыль собственника – 301, 786 млрд. рублей.

Известняк. Месторождения известняка в СЗФО расположены в Ленинградской, Вологодской и Архангельской областях и небольшая часть запасов в Республике Коми. Ниже представлен алгоритм вычисления доходов от реализации 1 м3 известняка.

Стоимость 1 м3 – от 260 до 310 рублей за тонну (средняя цена – 285 рублей за тонну) (Известняк в России…, 2019). Ставка НДПИ составляет 5,5%. Доход государства от НДС – 20%. Итоговая сумма, которую государство получит с каждой тонны – 72,6 рублей. В 2019 году в Ленинградской области было учтено запасов известняка категорий А, В и С1 275,9 млн. тонн, категорий С2 – 32,1 млн. тонн.

Таблица 31. Стоимостная оценка запасов известняка в субъектах СЗФО в 2019 году (составлено автором по материалам (Справка…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион-субъект | Извлекаемые ресурсы (категории – А, В1 и С1), млн. т | Прогнозные ресурсы (категории – В2 и С2), млн. т | Стоимость ресурсов известняка (недр всех категорий),  млрд. руб. | Доход государства,  млн. руб. | Доход собственника,  млн. руб. |
| Вологодская область | 506,1 | 865,8 | 390,9 | 99,6 | 291,4 |
| Архангельская область | 195,5 | - | 55,7 | 14,2 | 41,5 |
| Ленинградская область | 275,9 | 32,1 | 87,8 | 22,4 | 65,4 |
| Республика Коми | 25 | 178,3 | 57,9 | 14,7 | 43,2 |

Государству поступит меньший доход по всем рассматриваемым субъектам, чем частным собственникам (общий доход государства – 150,9 млрд. рублей, собственника – 441,5 млрд. рублей). Наибольшие объемы залежей известняка расположены в Вологодской и Ленинградской областях (66% и 14% общей стоимости всех запасов известняка). Примечательно, что резервы известняка в Вологодской области превосходят извлекаемую часть ресурсов (что говорит о наличии большого потенциала добычи известняка), тогда как в остальных субъектах запасы категорий В2 и С2 существенно меньше, чем запасов категорий А, В1 и С1. В Архангельской области оцененные ресурсы (категории В2 и С2) не обнаружены.

Древесина. Стоимость древесины зависит от качественных характеристик, однако учитывая большое количество типов древесных материалов, недостаток информации о характеристиках пород, следует рассчитать лесные площади и объем леса в СЗФО. По этим показателям рассчитывается налоговая ставка (Постановление Правительства РФ…, 2017). За расчетную единицу примем 1 м3 и 1 га площади. В 2019 году средняя стоимость лесоматериалов из хвойных пород составляла в Северо-Западном федеральном округе – 2 623 руб./м3 (приблизительно равна средней по РФ, что говорит о хорошем качестве древесины), лиственных пород - 2 510 руб./м3 (Богомолов, Лебедева, 2020). Плата за использование запасов древесины, заготовляемых на землях федеральной собственности составляет - в 2019 году - с коэффициентом 2,38 рубля с каждого куб. метра. Плата за использование лесных площадей при переработке древесины отражена в таблице 13. Также необходимо учитывать НДС – 20%. Общий доход государства будет составлять – 526,9 рублей с каждого м3 древесины хвойной и 504,38 рублей с каждого м3 древесины лиственной.

Таблица 32. Ставки платы за использование лесных площадей по субъектам СЗФО на 2019 год (составлено автором на основе (Постановление Правительства РФ от 11 ноября 2017 г. N 1363)

|  |  |
| --- | --- |
| Субъект СЗФО | Плата за гектар, руб. |
| Республика Карелия | 2140 |
| Республика Коми | 2140 |
| Архангельская область | 2675 |
| Калининградская область | 3210 |
| Ленинградская область | 3210 |
| Мурманская область | 642 |
| Псковская область | 1605 |
| Новгородская область | 1605 |

Будут рассматриваться земли лесного фонда СЗФО. В случае определения стоимости объемов древесины будет учитываться арендная категория, так как в открытых источниках отсутствует информация о разделении по типам древесины в категориях собственности. В случае стоимостной оценки платежей за использование лесных площадей будет учитываться только земли, отданные государством в аренду, так как если федеральная территория лесного фонда не сдается в аренду, то не налог от собственника не поступает.

Таблица 33. Стоимость запаса древесины в 2019 году (составлено автором на основе (Лесной план…, 2019; Государственный доклад о состоянии окружающей среды…, 2019))

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъект СЗФО | Объем древесины, млн. м3 | | Доход предпр., млрд. руб. | | Доход государства, млрд. руб. | |
| хв. | лист. | хв. | листв. | хв. древ. | листв. древ. |
| Республика Карелия | 849,1 | 131,2 | 1779,8 | 263,1 | 447,4 | 66,2 |
| Республика Коми | 2375,2 | 488,7 | 4978,6 | 980,1 | 1251,5 | 246,5 |
| Архангельская область | 2059 | 513,2 | 4315,8 | 1029,3 | 1084,9 | 258,8 |
| Мурманская область | 191,9 | 33,7 | 402,2 | 67,6 | 101,1 | 16,9 |
| Ленинградская область | 451,6 | 316,1 | 946,6 | 634 | 237,9 | 159,4 |
| Новгородская область | 195,52 | 362,8 | 409,8 | 727,6 | 103 | 182,9 |
| Псковская область | 135,2 | 204,6 | 283,4 | 410,3 | 71,2 | 103,2 |
| Калининградская область | 14,5 | 36,1 | 30393,45 | 72,4 | 7,6 | 18,2 |
| Итого |  |  | 13146,8 | 4184,5 | 3304,7 | 1052,8 |

Наибольшими запасами древесины обладают Республика Коми, Архангельская область, Республика Карелия и Ленинградская область. В этих субъектах государство и частные предприниматели получат наибольший доход (стоимость всех видов древесины во всех 4 субъектах составляет 18680 млрд. рублей или 86% от общей стоимости всех древесных запасов СЗФО). Во всех субъектах большую часть стоимости древесины получит арендатор (17331,3 млрд. рублей – 79% от общей стоимости древесных запасов). В 4-х субъектах (Республика Коми, Архангельская область, Республика Карелия и Ленинградская область) Северо-Западного федерального округа большая часть объемов древесины представлена хвойными породами, что связано с особенностями природной зоны этих регионов. В остальных, расположенных в зоне смешанных лесов (подтайги), напротив, преобладают лиственные породы. Стоимость запасов хвойной древесины в 3,1 раза превышает стоимость объема лиственной.

Таблица 34. Доход государства от арендной платы за пользование эксплуатационными землями лесного фонда в 2019 году (составлено автором на основе (Лесной план…, 2019))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Субъект СЗФО | Площадь лесных угодий, тыс. га | Доход государства, млрд. рублей |
| Республика Карелия | 9699 | 20,7 |
| Республика Коми | 5975 | 12,7 |
| Архангельская область | 1296 | 3,5 |
| Мурманская область | 351,7 | 1,1 |
| Новгородская область | 961,6 | 3 |
| Ленинградская область | 4987 | 3,2 |
| Псковская область | 458,2 | 0,7 |
| Калининградская область | 227,7 | 0,4 |

Доход от сдачи земель лесного фонда в аренду приносит значительно меньший доход, чем от налогов на реализацию продукции из древесины (46,5%). Необходимо отметить, что самые развитые арендные отношения сложились в Ленинградской области, где площадь земель лесного фонда, отдаваемых для заготовки древесины частным предпринимателям, составляет 87,8% площади лесного фонда области (для сравнения, в Калининградской области – площадь земель, отданных для заготовки древесины - 83,1%, в Республике Карелия - 67%, в Новгородской области – 54%, в Псковской области 35%, в Республике Коми – 16,5%, в остальных менее 15%).

**Глава 3. Дифференциация природно-ресурсного потенциала территории Северо-Запада РФ**

* 1. **Географические условия как фактор развития ресурсной экономики**

Северо-Западный федеральный округ занимает большую площадь (1687 км2 –10% территории Российской Федерации) и вытянут с севера на юг на 1375 км, с запада на восток – 2750 км (Регионы России, 2019). Такое расположение обуславливает сильную пространственную дифференциацию природно-географических условий, которые влияют на размещение производственных объектов и характер экономических связей между ними. В данном параграфе будут рассмотрены основные географические факторы, влияющие на экономическую деятельность в северо-западных субъектах РФ.

Северо-Западный федеральный округ расположен в пределах 6 природных зон, которые значительно отличаются друг от друга по климатическим условиям, флористическому разнообразию, рельефу и внутренним водам.

Северное побережье СЗФО относится к зоне *типичной* (по 68 параллели от северной части Малоземельской тундры до северной части Югорского полуострова) и *южной тундры* (узкая полоса побережья шириной 40 км Мурманской области до Туриевого полуострова, далее на территории Ненецкого по территории полуострова Канин и далее от южной части Чешской губы по 67 параллели до Нарьян-Мара, далее до Воркуты). Климат холодный (в типичной тундре средняя температура января - -15 - -38 ºС, июля - +7 - +10 ºС) в южной тундре в январе - -9 - -28 ºС, в июне - +10 - +12 ºС) и сухой (среднегодовое количество осадков в южной тундре 350 – 650 мм, в типичной – 350 – 500 мм). Преимущественно равнинный холмистый рельеф Ненецкого а.о. сложился под влиянием процессов солифлюкции, мерзлотных и термокарстовых процессов. Рельеф южной тундры в Мурманской области также является равнинным (Исаченко, 1965; Состояние и охрана…, 2019).

Растительность типичной тундры представлена кустарничками, мхами и лишайниками, южной - низкорослыми кустарниками (в основном карликовые березки и ивняки), кустарничками и мхами. Почвы тундрово-глеевые, с низким содержанием гумуса, расположены мозаично (Исаченко, 1965; Состояние и охрана…, 2019).

За зоной южных тундр расположена *лесотундровая зона*, которая занимает пространство шириной 100 км на Кольском полуострове. Охватывает южную часть полуострова Канин, далее от южной части Чешской губы по 67 параллели до Нарьян-Мара, далее до Воркуты. На юге граница лесотундры проходит от Абрамовского берега Мезенской губы до устьев рек Мезень и Кулой, далее до Уральских гор по Северному полярному кругу. В эту зону попадают Ненецкий а.о. и небольшая часть Республики Коми, на Кольском полуострове Мурманская область. Климат слабоконтинентальный на западе и континентальный в восточной части СЗФО. Среднегодовое количество осадков 350 – 700 мм, средняя температура самого теплого месяца - +12 - +15 ºС, самого холодного - -10 - -35 ºС. Рельеф лесотундры Кольского полуострова морено-равнинный (на водоразделах - болота), рельеф восточно-европейской части – низменный (активный плоскостной смыв), с большим количеством озер и болот (распространены процессы термокарста) (Пармузин, 1985).

На Кольском полуострове произрастают низкорослая береза извилистая, небольшие популяции сосны обыкновенной и ели финской, далее к востоку (до Урала) растет преимущественно ель европейская и сибирская, а также лиственница сибирская. Древесина лесотундры в основном плохая, непригодная для промышленной обработки. Почвы тундровые торфянисто-глеевые, сильнокислые, ближе к зоне тайги – подзолы альфегумусовые, с хорошо выраженным подзолистым слоем (Исаченко, 1965).

Большая часть территории северо-западных субъектов РФ относится к таежной зоне. Таежная зона подразделяется на три подзоны – *северную, среднюю и южную*.

Климат на севере тайги морской (в Мурманской области средние температуры самого теплого месяца - +12°С до +15°С; лето короткое со средними температурами в июне от +8°С до +14°С). В южной тайге на Кольском полуострове – умеренно-континентальный (в Республике Карелия средние температуры самого холодного месяца – от -9 до -13 °C, самого теплого месяца +14 - +16 °C) и в Восточно-Европейской части – континентальный и резкоконтинентальный (средние температуры января от -17 до -20ºС, июля от +11 до +15ºС). Среднегодовое количество осадков увеличивается с севера на юг – от 500 до 700 мм на Кольском полуострове и Карелии и от 300 до 500 в восточно-европейской части (Республика Коми и Архангельская область) (Исаченко, 1965; Состояние и охрана…, 2019).

*Северная подзона тайги* занимает большую часть Кольского полуострова и Карельский перешеек до северного берега Ладожского озера, далее от озера Сегозеро до впадения реки Емца в Северную Двину, затем примерно по 63º30’ параллели до истока реки Печоры. Рельеф Кольского полуострова и Карелии представляет собой возвышенные равнины на скальном основании, менее распространены моренные равнины. Рельеф представлен также и горными системами – Хибины, Сальные Тундры. Эти территории в геологическом отношении относятся к Балтийскому щиту, в пределах которого локализованы месторождения первичноосадочных метаморфизованных руд - черных и цветных металлов, апатит-нефелиновых руд (главным образом в Хибинах). Рельеф восточно-европейской части (Архангельская область большая часть Республики Коми) преимущественно равнинный, территория расположена в пределах двух платформ – Восточно-Европейской и Печорской (Исаченко, 1965). В рыхлом осадочном чехле Печорской платформы залегают энергетические полезные ископаемые, такие как нефть, газ и угли.

Растительность Кольского полуострова и Карелии представлена соснами (сосняки занимают более 50% лесопокрытой площади) и елями. Местность заболоченная, много озер (так около 30% площади территории Карелии занимают озера и болота, в Мурманской области – 46%). На территории восточно-европейской части северной тайги – большая часть древостоя представлена в основном хвойными породами и лишь небольшая часть представлена лиственными породами (в Республике Коми ель занимает 54,1% территории, сосна – 25,1%, береза – 16,6%; в Архангельской области ель составляет – 53% площади территории, сосна – 26,6%, береза – 17,5%) (Лесной план.., 2019; Пармузин, 1985).

Широко распространенные почвы в северной тайге - подзолы иллювиально-железистые и глеево-подзолистые почвы с низкими плодородными свойствами.

*Средняя подзона тайги* занимает широкую полосу от южной границы северной тайги до северного побережья Ладожского озера, затем от устья реки Свирь до Белого озера, далее по 60 параллели до городов Соликамск и Березники. Имеет схожие с северной тайгой климатические условия, почвы и рельеф (Исаченко, 1965). Часть, расположенная в Карелии не обладает такими большими запасами полезных ископаемых, так как только северный край средней тайги относится к Балтийскому щиту. В восточно-европейской части в пределах средней тайги находится южная оконечность Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна (там расположены такие крупные нефтяные и газовые месторождения, как Ярегское, Нижнеомринское, Верхнеомринское и др.).

*Южная подзона тайги* распространяется от южной границы средней тайги до Псковского озера на юге, затем до озера Ильмень, затем расширяется к юго-востоку вплоть до Рыбинского водохранилища. Климат умеренный с влиянием морских воздушных масс (средние температуры января - 7°С, июля +15°С, среднегодовое количество осадков до 850 мм) в Ленинградской области и далее с продвижением на восток – умеренно-континентальный (в Вологодской области средняя температура января на западе -11°С, июля +16 ºС, на востоке -14°С- +18°С соответственно); среднегодовая сумма осадков - 480-500 мм на востоке области и 560-600 мм - на западе). На севере рельеф представлен озерно-ледниковыми песчаными равнинами, на юге – моренными равнинами. Геологическая структура на большей части Ленинградской и Вологодской областей представлена отложениями почти всех геологических эпох. Именно поэтому на территории этих субъектов накоплены значительные запасы известняков, песков, песчаников, глин и глинистых сланцев (Пармузин, 1985).

Растительность представлена хвойными и лиственными древостоями (больше лиственных пород, чем в других подзонах тайги). В Ленинградской области преобладают сосняки (40% лесной площади), также представлены березовые леса (31%) и ель (27%), в Вологодской области - березовые (31% лесной площади) леса, ельники (23% лесной площади) и сосняки(18,6%).

Почвы более плодородные, дерново-подзолистые (с травянистым опадом, с относительно высоким содержанием гумуса). Только на севере Ленинградской области в пределах Балтийского щита почвы подзолистые иллювиально-железистые, более бедные на органические вещества.

Большая часть Новгородской области, Псковская и Калининградская области относятся к *зоне смешанных лесов* (южная граница зоны выходит за пределы СЗФО). Климат более мягкий и теплый по сравнению с таежным (Средняя температура января от -7°С до -8°С, июля - от +17°С до +17,5°С. Количество осадков 550-650 мм в год), в Калининградской области морской (средняя температура в июле + 17°С, в январе – 3°С, среднегодовая сумма осадков - 700 мм). Рельеф в основном имеет схожую структуру с рельефом южной подзоной тайги. Полезные ископаемые осадочного происхождения – глины, пески, валуно-гравийные, в Калининградской области разведаны и разрабатываются запасы углеводородов, а также драгоценный камень – янтарь (Василевич, 2000; Исаченко, 1965).

Растительность представлена смешанными широколиственно-хвойными лесами (преобладают лиственные), с несколькими древесными ярусами, в верхнем ярусе преобладают хвойные породы, в нижнем – лиственные. Типичные почвы - дерново-подзолистые.

Важнейшим признаком неоднородности региона и еего социально-экономического потенциала является пространственная (географическая) дифференциация территории (Дмитриева, 1992). Дифференциацию территории можно определить по характеру региональной системы расселения, так как все социально-экономические процессы пространственно связаны с региональными системами расселения (из-за необходимости использования трудовых ресурсов на производстве).

Природно-географические условия существенно повлияли на систему расселения и размещения основных экономических объектов.

Субъекты Северо-Западного федерального округа (СЗФО) следует разделить на 2 группы по признаку географической дифференциации:

– имеющая компактную географическую дифференциацию (весь северо-запад СЗФО и Республика Карелия и западная часть Вологодской области) благодаря мягкому теплому влажному климату и небольшими перепадом высот рельефа, хорошо подходящими для сельского хозяйства почвами;

– имеющая дисперсную дифференциацию (субъекты европейского севера РФ – Мурманская область, Архангельская область и Ненецкий а.о. и восточная часть Вологодской области) с низкими температурами (большую часть года температуры отрицательные), сухим климатом, почвы малоплодородные с многолетней мерзлотой, непригодные для сельскохозяйственной деятельности (кроме Вологодской области);

Экономика субъектов СЗФО тесно связана с природными ресурсами и их переработкой, определяет специализацию региона. Далее будет рассмотрено соотношение между отраслями специализации, вспомогательными и обслуживающими отраслями субъектов СЗФО (Бабурин, Чистяков, 2007).

**Отрасли специализации** - определяют место региона в территориальном разделении труда и участвуют в межрегиональном обмене продукцией (отрасль экспортной ориентации)

**Вспомогательные отрасли** - обеспечивают отрасли специализации (те отрасли, которые обеспечивают своей продукцией все отрасли района – вспомогательные отрасли общего назначения – транспорт, связь и т.д.)

**Обслуживающие отрасли** - обеспечивают население и общественное непроизводственное потребление продуктами и услугами.

Для определения отраслей специализации была выбрана классическая формула:

,

где, Cir – коэффициент специализации i-той отрасли в регионе r;

- доля региона r в объеме выпуска i-той отрасли страны;

– доля региона r в объеме валового выпуска в стране;

Если Сir >1, то выбранная отрасль является отраслью специализации, если Сir < 1, то обслуживающей или вспомогательной.

Итоговые результаты представлены в таблицах 1, 2, 3, 4 (Приложение II).

Отрасли специализации Республики Карелия – лесное хозяйство, добывающая промышленность (этому в значительной степени способствует географическое положение Р. Карелия – на Балтийском щите залегают значительные запасы руд черных и цветных металлов, а также кварциты и глиноземное сырье) и обеспечение электроэнергией (а также обеспечение водой, паром и т.д.) Если рассматривать более детальную специализацию, то это будут лесопромышленный комплекс (65,6% промышленного производства, горно-металлургический комплекс (11,3%) и топливно-энергетический комплекс (Регионы России, 2019). Вспомогательные отрасли – машиностроение, туризм и транспорт (по территории Республики проходит Федеральная автомобильная дорога Р-21 «Кола»,Федеральная автомобильная дорога А-121 «Сортавала» и др.)

Главной отраслью специализации Республики Коми также является добывающая промышленность – что обусловлено расположением Республики Коми на территории Тимано-Печорской нефтегазовой провинции (здесь расположены залежи углеводородов, а также некоторых руд металлов (титан и алюминиевые бокситы)). Вспомогательные отрасли – строительство, транспорт (трубопроводный), нефтеперерабатывающая и лесопромышленный комплекс (в основном – целлюлозно-бумажная и деревообрабатывающая промышленность) - Р. Коми находится в северной и средней подзонах тайги, для которых характерно произрастание хвойных пород с древесиной высокого качества.

Единственной отраслью специализации Ненецкого а.о. является добывающая промышленность, что связано с расположением субъекта на территории северной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции (здесь расположены месторождения углеводородов высокого качества, в том числе и горючего газа, что стало ключевым для развития нефтегазодобывающей отрасли и формирования ресурсной экономики, основанной на экспорте углеводородов). Остальные отрасли вспомогательные и обслуживающие (из-за крайне суровых природных условий и большой площади размещение населения и технически сложной обрабатывающей промышленности невозможно в больших масштабах).

Отраслями специализации Архангельской области (без учета Ненецкого а.о.) являются обрабатывающая промышленность (производство готовых металлических изделий, машиностроение, химическая промышленность и лесопромышленный комплекс). Лесопромышленный комплекс использует древесину хорошего качества, произрастающую на территории области (2-е место в СЗФО по запасам древесины на 2019 год) (Регионы России…,2019). Развитие машиностроения во многом обусловлено приморским положением (удобные гавани для производства и ремонта судов), а также близостью к Республике Карелия и Вологодской областью, поставляющей полуфабрикаты из металлов (в основном из железа). Также субъект специализируется на гостиничном сервисе и предприятиях общественного питания (развита туристическо-рекреационная деятельность, на территории области находится 104 особо охраняемых природных территорий общей площадью, включая акваторию морей – 6456,269 тыс. га; из них 5 имеют статус ООП федерального значения) (Регионы России…, 2019) и сельское хозяйство. К вспомогательным отраслям относятся транспортировка и хранение продукции, обеспечение эл. энергией, газом, и паром (обеспечивают до 75,9% собственных потребностей в энергии), организация сбора и утилизация отходов (расположено около 30 объектов обезвреживания отходов, 305 объектов размещения отходов).

В Вологодской области к отраслям специализации относится – обрабатывающая промышленность (машиностроение, металлургическая промышленность, химическая промышленность и лесопромышленный комплекс), строительство, а также водоснабжение и водоотведение, организация сбора и утилизация отходов. Вспомогательными отраслями являются сельское хозяйство, обеспечение электрической энергией, газом и паром и транспорт.

В Калининградской области развита большая часть отраслей экономики, вспомогательными являются деятельность гостиниц и предприятий общественного питания (в регионе планируется создание и развитие действующей инфраструктуры согласно Федеральной целевой программе развития Калининградской области на период до 2020 года). Добывающая промышленность представлена добычей нефти (в небольшом количестве, так как доступ Балтийская нефтегазовая провинция), калийных солей и янтаря.

В Ленинградской области, также как и в Калининградской области, трудно выделить отрасли специализации, так как коэффициент специализации примерно одинаковый по большинству отраслям (если брать наибольший показатель – то отраслью специализации является обрабатывающая промышленность). Сельское хозяйство и гостиничный бизнес – вспомогательные отрасли. Добывающая промышленность представлена добычей осадочных месторождений (крупнейшие в СЗФО запасы песка, крупные запасы известняка, глин, строительных камней). Также развито производство строительных материалов (необходимых для интенсивного строительства в области).

Экономическое развитие Мурманской области определяют добыча полезных ископаемых (область располагается на территории Балтийского щита, где сосредоточены - железные руды, алюминий, медь, никель, апатито-нефелиновые руды в горном массиве Хибин), топливно-энергетический комплекс (часть электроэнергии экспортируется в Карелию, Финляндию и Норвегию) и сельское хозяйство (преимущественно рыболовство – 1/5 вылова РФ, разведение аквакультуры и переработка рыбы). Развитие ТЭК связано с обилием низкогорных порожистых рек (около 35-40% электроэнергии производится на ГЭС) (Минин, 2017). Также к отраслям специализации относится водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизация отходов и строительство. Вспомогательная отрасль, но также являющаяся важной частью экономики региона – обрабатывающая промышленность, главным образом судостроение и изготовление металлических изделий. Относится в эту же группу транспорт и гостиничный сервис.

Новгородскую и Псковскую области можно объединить в одну группу, так как они имеют сходные коэффициенты специализации по большинству отраслей экономики (отличительными признаками экономик являются – Новгородская область больше специализируется на обрабатывающей промышленности, обеспечение электроэнергией, газом, паром и на строительстве, а Псковская область на сельском хозяйстве, утилизации отходов и гостиничной деятельности (Новгородская область в меньшей степени), в меньшей степени на обрабатывающей промышленности). В целом это депрессивные субъекты с плохо развитой обрабатывающей промышленностью, с водоснабжением, низким развитием в остальных отраслях экономики. Специализация этих регионов слабо выражена. Добываются полезные ископаемые осадочного происхождения (осадочный чехол Восточно-Европейской равнины – полезные ископаемые представлены песчано-гравийными, глинами, гипсом, керамзитным сырьем и известняком) в основном для внутреннего потребления.

* 1. **Интегральная оценка природно-ресурсного потенциала СЗФО**

Во 2 главе описаны основные природные ресурсы и оценен природно-ресурсный потенциал разных видов ресурсов в отдельных субъектах СЗФО. Было проведено сравнение регионов по качественным и количественным показателям месторождений ресурсов каждого вида (балльно-индексная оценка), а также по их рыночной цене. Однако для сопоставления регионов между собой необходимо рассчитать природно-ресурсный потенциал каждого субъекта по всем ресурсам.. Данная задача вызывает трудности, так как природные ресурсы имеют разные химические, физические свойства и географическое расположение, которые часто выражаются в несопоставимых показателях (например, показатели нефти – плотность, содержание серы, невозможно сравнить с показателями древесных ресурсов – лесистостью, качеством породы и т.д.) Для решения этой проблемы необходимо воспользоваться интегральной оценкой природно-ресурсного потенциала. Была выбрана оценка природно-ресурсного потенциала, разработанная И.Ф. Зайцевым и О.А. Изюмским, которая, несмотря на большой срок использования (с 1972 года), не утратила своей актуальности, во многом из-за универсальности (то есть подходит для любого региона или группы регионов), наглядности, учета максимально возможного количества разных факторов. Конечно, с учетом специфических особенностей Северо-Западного федерального округа необходимо скорректировать поправочные коэффициенты и шкалу относительной ценности ресурсов для корректной оценки природно-ресурсного потенциала. Сама система балльно-индексной оценки И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского рассматривалась во 2 параграфе 1 главы и поэтому рассматриваться не будет – представлена будет модифицированная интегральная оценка на ее основе.

Шкала относительной ценности природных ресурсов была выбрана от 0 до 5 (в нашем исследовании рассмотрено относительно небольшое количество природных ресурсов по сравнению с работой И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского по всем территориальным сочетаниям природных ресурсов СССР). Так, нефтегазовым ресурсам присвоен высший балл – 7, каменноугольным – 6, буроугольным – 5, железной руде – 4, древесине – 3, известняку – 2, песку – 1.

В зависимости от величины запасов все месторождения природных ресурсов делятся на:

1. Источник федерального значения (величина запасов позволяет экспортировать сырье на внешние рынки) – поправочный коэффициент 6;
2. Источник межрайонного значения (межрегиональный – поставки осуществляются в соседние субъекты РФ) поправочный коэффициент - 3;
3. Источник местного значения (внутрирегиональный) поправочный коэффициент – 1;

Степень удаленности от транспортных путей оценивается по плотности железнодорожных путей (так как этот вид транспорта является одним из основных транспортировщиков различного сырья) – если плотность ж/д путей на 10000 км2 территории меньше 100 км – то коэффициент – 3, если от 100 до 200 км то 2, если более 200 км – то 1. Будет оцениваться по субъектам отдельно.

Степень изученности учитываться не будет, так как исследуемые месторождения природных ресурсов изучены достаточно хорошо, происходит регулярная переоценка запасов месторождений в СЗФО (на данной территории большая часть ресурсов осваивается с 19-20 веков).

Для того чтобы найти итоговый потенциал каждого региона сначала необходимо найти потенциал каждого месторождения в общих единицах. Балльно-индексная оценка, использованная в нашем исследовании была разработана таким образом, что в итоге все месторождения оказались в трех группах по степени рентабельности и первоочередности освоения: 1, 2 и 3. Им будут присвоены коэффициенты в зависимости от степени рентабельности (качества) – первой степени – 1, второй – 0,5, третьей – 0,1.

Для того чтобы найти обобщенную оценку месторождения необходимо умножить коэффициент качества месторождения на относительную ценность ресурса, затем умножить его на величину запасов. Для тех природных ресурсов, для которых оценивалось не отдельное месторождение, а совокупное значение показателей по субъекту (лесные ресурсы) – значение показателя по субъекту будет умножено на значение коэффициентов.

Отдельно оцениваются ресурсы, необходимые в строительстве (песок и известняк), так как разброс значений показателей (особенно у известняка) будет велик, применение балльно-индексной оценки затруднительно. Степень рентабельности известняковых месторождений субъекта будет определять среднее содержание СаО в залежи, расположенной на территории субъекта (если больше 50% - то 1 степень, если от 40% до 50% - то 2, менее 40% - 3). Степень рентабельности песчаных месторождений субъекта определяется по добыче карьерного песка. Во всех субъектах добывается преимущественно карьерный песок – поэтому коэффициент рентабельности – 1.

После того как будет найден общий балл для каждого месторождения, баллы суммируются, затем делятся на транспортный коэффициент. Затем на основе итогового значения составляется общий рейтинг (смотри таблицы 1, 2, 3 приложения III)

Таблица 34. Интегральная оценка природных ресурсов субъектов СЗФО (природно-ресурсный потенциал субъектов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъект | Сумма баллов по всем природным ресурсам | Транспортный коэффициент | Итоговое значение | Рейтинг |
| Республика Карелия | 28 | 2 | 14 | ++ |
| Республика Коми | 422,8 | 3 | 140,9 | +++ |
| Архангельская область | 18 | 3 | 9 | + |
| Ненецкий а.о. | 221,7 | 3 | 73,9 | +++ |
| Вологодская область | 13 | 3 | 4,3 | + |
| Калининградская область | 23,5 | 1 | 23,5 | ++ |
| Ленинградская область | 18 | 1 | 18 | ++ |
| Мурманская область | 38,9 | 3 | 12,9 | ++ |
| Новгородская область | 2,5 | 1 | 2,5 | + |
| Псковская область | 2,5 | 2 | 1,25 | + |

Составлено по материалам таблицы и результатам теоретических обоснований

По итогам составления интегральной балльно-индексной оценки был составлен рейтинг регионов по природно-ресурсному потенциалу каждого субъекта. Позиция в рейтинге определялась по итоговому значению – если итоговое значение было от 0 до 10 баллов – то субъект имеет низкий природно-ресурсный потенциал (+). Если итоговое значение находилось в интервале от 10 до 30 – то субъект обладает средним природно-ресурсным потенциалом (++), если итоговое значение выше 30 баллов, то такой субъект обладает хорошим природно-ресурсным потенциалом (+++).

Лучшим природно-ресурсным потенциалом (ПРП) обладает Республика Коми (140, 9 - итоговая оценка) во многом за счет самых больших запасов топливно-минеральных полезных ископаемых (углеводороды и угли). На втором месте по величине ПРП располагается Ненецкий а.о. за счет углеводородов (значительно более низкая оценка объясняется неразвитостью транспортной инфраструктуры и суровыми природными условиями, осложняющими освоение ресурсов). Остальные субъекты СЗФО можно разделить на 2 группы. Первая со средним потенциалом (Республика Карелия, Калининградская, Ленинградская, Мурманская области), которые имеют в достаточном количестве природные ресурсы не обладающие большой стоимостью (по сравнению с топливно-минеральными) и хорошее географическое положение (в том числе и по отношению к транспортным путям). И вторая – субъекты с низким природно-ресурсным потенциалом (обладающие только осадочными полезными ископаемыми и небольшими запасами древесины) – Новгородская, Псковская, Вологодская и Архангельская области.

**Заключение**

1. На основе обобщений, содержащихся в научной литературе, научных подходов и методов впервые выполнены балльно-индексная и стоимостная виды оценок отдельных составляющих природно-ресурсного потенциала Северо-западных субъектов РФ. Оценки проводились по рыночным показателям стоимости природных ресурсов (по состоянию на декабрь 2019 года) и налоговых отчислений частных компаний в госбюджет.
2. Для каждого Северо-западного субъекта РФ проведена оценка потенциала основных видов природных ресурсов. Полученные результаты позволяют сформировать совокупность представлений о природно-ресурсном потенциале исследуемого региона.
3. В пределах СЗФО РФ выделены 3 группы регионов по уровню природно-ресурсного потенциала. В первую группу вошли регионы с высоким уровнем природно-ресурсного потенциала - Республика Коми и Ненецкий автономный округ. Вторую группу со средним уровнем природно-ресурсного потенциала составили Республика Карелия, Калининградская, Ленинградская, Мурманская области. Третья группа с низким уровнем природно-ресурсного потенциала - это Новгородская, Псковская, Вологодская и Архангельская (без Ненецкого автономного округа) области.
4. Выявлена взаимосвязь природно-ресурсного потенциала исследуемых субъектов Российской Федерации с географическими и геологическими условиями территории. Основные минерально-сырьевые ресурсы приурочены к Тимано-Печорской газоносной платформе и к территории Балтийского щита - здесь развиты в основном добывающие отрасли промышленности.
5. Полученные результаты расчетов уровней природно-ресурсного потенциала региона могут быть использованы при разработке стратегического направления развития региональной экономики. Эти исследования планируется продолжить в дальнейшем - в период обучения автора в магистратуре Института наук о Земле СПбГУ.

**Список литературы**

1. *Арманд, Д.Л*. Наука о ландшафте: (Основы теории и логико-математические методы). - М.: Мысль, 1975. 286 с.
2. *Бакланов П. Я*. Динамика природно-ресурсного потенциала территории и методы ее оценки // География и природные ресурсы. — 2000. — № 4. С. 10–16.
3. *Баранский Н.Н*. Учет природной среды в экономической географии. – В кн.: «Экономическая география. Экономическая картография». М., 1956. 140 с.
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2019 году»/Министерство промышленности, природных ресурсов, энергетики и транспорта Республики Коми, ГБУ РК «ТФИ РК». Сыктывкар, 2017. 179 стр. [Электронный ресурс] // https://mpr.rkomi.ru [сайт]. 01.09.2019. URL: https://mpr.rkomi.ru/left/gosdoklad (дата обращения: 05.04.2020)
5. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2018г.» / Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия; Редакционная коллегия: А.Н. Громцев (главный редактор), О.Л. Кузнецов, Г.Т. Шкиперова. – Петрозаводск, 2019. 314 с. [Электронный ресурс] // http://ecology.gov.karelia.ru/ [сайт]. 01.09.2019. URL: http://old.gov.karelia.ru/Power/Committee/Forest/doklad\_1.pdf (дата обращения: 07.04.2020)
6. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Вологодской области в 2018 г.» / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области Редакционная коллегия: А.В. Муромцев (главный редактор), - Вологда, 2019. 288 с. [Электронный ресурс] // http://vologda-oblast.ru [сайт]. 01.09.2019. URL: https:// dpr.gov35.ru. (дата обращения: 07.04.2020)
7. Государственный доклад ««О состоянии окружающей среды Ненецкого автономного округа в 2018 г.» - Нарьян-Мар, 2019. [Электронный ресурс] // https://dprea.adm-nao.ru 01.09.2019. URL:. https://dprea.adm-nao.ru/ekologiya/doklady-o-sostoyanii... (дата обращения: 07.04.2020)
8. Государственный доклад о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов российской федерации в 2018 году. – Москва, 2019. [Электронный ресурс] // https://www.mnr.gov.ru 02.11.2019. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye...(дата обращения: 07.04.2020)
9. *Василевич В. И.* Мелколиственные леса северо-запада Европейской России: циклы растительных ассоциаций // Бот. журн. 2000. Т. 85. № 2. С. 46-53
10. *Дамдын, О. С.* Сущность бонитировки почвы / О. С. Дамдын. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 1 (36). — Т. 2. — С. 163-165. . [Электронный ресурс] URL: https://moluch.ru/archive/36/4145/ (дата обращения: 08.03.2020).
11. *Дмитревский Ю.Д*. Природный потенциал и его количественная оценка// Известия ВГО. 1971. Вып.1. С. 41-47.
12. Добыча нефти в Коми в 2019г выросла на 0,9%, газа - на 1,7% [Электронный ресурс] // https://nangs.org [сайт]. 01.09.2016. URL: https://nangs.org/news/authorities/dobycha-nefti-v-komi-v-2019g-vyrosla-na-09-gaza-na-17 (дата обращения: 07.04.2020)
13. [*Заостровский А. Н.*](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=271043674&fam=%D0%97%D0%B0%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9&init=%D0%90+%D0%9D)*,* [*Журавлева Н. В.*](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=271043674&fam=%D0%96%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0&init=%D0%9D+%D0%92)[и др] Химия устойчивое развитие. - 2015. Т. 23, № 2. С. 131 - 134.
14. *Зайцев И.Ф. и Изюмский О.А*. Природные ресурсы – на службу экономическому прогрессу. – М: Мысль, 1972. 157 с.
15. *Игнатенко Н. Г., Руденко В. П*. Природно-ресурсный потенциал территории. Географический анализ и синтез. - Львов: Вища школа, 1986. 263 с.
16. *Калеп Л.Л.* Территориальная дифференциация земельно-ресурсного потенциала Сибири // География и природные ресурсы. – 1994. – № 3. – С. 14–21
17. *Крючков В. Г.* Территориальная организация сельского хозяйства. - М: Мысль, 1978. 268с.
18. *Минин В. А. Состояние и перспективы развития электроэнергетики Мурманской области // Труды Кольского научного центра РАН. 2017. №15 (8). [Электронный ресурс] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-elektroenergetiki-murmanskoy-oblasti (дата обращения: 11.02.2020).*
19. *Минц А.А.* Экономическая оценка природных ресурсов. Научно-методические проблемы учета географических различий в эффективности использования. М.: Мысль, 1972, 303 с.
20. *Морев А.А.*, *Илясов В.Н*., [и др.] Перспективы использования горючих сланцев и продуктов их термопереработки в дорожном строительстве // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 3-4. – С. 529-532
21. *Носонов, А. М.* Территориальные системы сельского хозяйства (экономико-географические аспекты исследования) / А. М. Носонов. – М.: Янус-К, 2001.–324 с.
22. *Носонов, А. М. Земледелие и животноводство Европейской России: эволюция, территориальная концентрация и эффективность / А. М. Носонов. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1997. – 124 с.*
23. *Носонов, А. М. Применение количественного анализа в исследовании эффективности использования природного потенциала территории / А. М. Носонов // География Среднерусской возвышенности (территориальные аспекты изучения природных условий и ресурсов). – Курск: КГПИ, 1994. – С. 37-46*
24. *Оллыкайнен А. М., Шуреков Н. А. Угольные месторождения Интинского района (Печорский бассейн). Инта, 1997. 290 с.*
25. *Реймерс, Н. Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы / М. Ф. Реймерс. – Х.: Издательство «Россия Молодая», 1994. – 367 с*
26. *Реймерс, Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.*
27. *Приваловская Г. А., Рунова Т. Г. Территориальная организация промышленности и природные ресурсыСССР. - М.: Наука, 1980. 256 с.*
28. *Солнцев Н.А. Учение о ландшафте (избранные труды). – М.: Изд-во МГУ, 2001. 384 с.*
29. *Угленосная формация Печорского бассейна / Отв. ред. В. А. Дедеев. Л.: Наука,1990. 176 с*
30. *Струмилин С.Г. К оценке даровых благ природы. – Избр. произв., т 1, М., 1957*
31. *Сухотин Ю.В. «Об оценках природных ресурсов»//Вопросы экономики, 1967, №12.*
32. *С. 94 - 104*
33. *Федоренко Н.П. Об экономической оценке природных ресурсов//Вопросы экономики, 1968, № 3. С 94 - 104*
34. *ХачатуровТ.С. Об экономической оценке природных ресурсов//Вопросы экономики, 1969, №1. С. 94 - 104*
35. *Лопатина Е.Б и Назаревский О.Р. "Вопросы региональной комплексной экономической географии"// ИзвАН СССР. 1966. Вып.1. С. 99-108.*
36. *Зайцев И.Ф. и Изюмский О.А. Природные ресурсы – на службу экономическому прогрессу. – М: Мысль, 1972. 157 с.*
37. *Соколов С.Н. Об оценке природно-ресурсного потенциала территориальных сочетаний природных ресурсов// Природные ресурсы Иркутской области: современный взгляд. ‒ Иркутск Изд-во ИГ СО РАН, 1993. с.56-58*
38. *Суманеева М.А. Природно-ресурсный потенциал зоны БАМ и перспективы его использования : автореферат. - Иркутск, 1992.*
39. *Соромотин А.М.Нефтегазовые ресурсы как фактор социально-экономического развития Ленского района Республики Саха (Якутия)*
40. *Клещев К.А., Шеин В.С. Нефтяные и газовые месторождения России: Справочник в двух книгах. Книга первая – европейская часть России. ‒ М.: ВНИГНИ, 2010. 720 с.*
41. *Краткая географическая энциклопедия Т. 4: Энциклопедии. Словари. Справочники/гл. ред. А. А. Григорьев; члены редкол.: П. М. Алампиев [и др.]. - Москва : Советская энциклопедия, 1960 - 1966.*
42. *ТЭК России. Журнал центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса, 2019 № 1-12.*
43. *ТЭК России. Журнал центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса, 2018 № 1-12*
44. *ИнфоТЭК, ежемесячный газовый журнал, 2019, № 1-12*
45. *Постановление Правительства Республики Коми от 11 апреля 2019 г. № 185 « О Стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года», Консультанат Плюс*
46. *https://oilcapital.ru/article/general/02-10-2018/komi-neodnoznachnoe-vozvraschenie-bolshoy-nefti*
47. *Субботина, Т. В. Природный агропотенциал Пермской области: географический анализ, оценка, использование: автореф. дис. ... канд. географ. наук. / Т. В. Субботина. – СПб., 1993. – 16 с*

**Приложение I. Отраслевая структура северо-западных субъектов РФ**

**Таблица 1. Валовый региональный продукт северо-западных субъектов РФ на 2018 год (составлено автором на основе (сайт ЕМИСС…, 2020))**

| ВРП региона | Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство | Добыча полезных ископаемых | Обрабатывающие производства | Обеспечение электрическое энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха | Водоснабжение; водоотведение и пр. | Строительство | Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов | Транспортировка и хранение | Деятельность гостинец и предприятий общественного питания | Деятельность в области информации и связи | Деятельность по операциям с недвижимым имуществом | Образование | Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг | Другие виды деятельности |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Республика Карелия | 14 307 | 44 134 | 43 035 | 10 415 | 2 431 | 6 455 | 24 677 | 29 932 | 2 596 | 3 222 | 14 157 | 9 446 | 15 853 | 533 |
| Республика Коми | 9 711 | 213 362 | 67 410 | 16 354 | 2 963 | 41 483 | 31 037 | 45 995 | 3 849 | 8 471 | 12 259 | 17 283 | 24 088 | 1 959 |
| Ненецкий автономный округ | 1 937 | 192 824 | 539 | 2 306 | 118 | 24 594 | 1 646 | 18 630 | 331 | 2 327 | 1 397 | 1 820 | 2 349 | 203 |
| Архангельская область без авт.окр.  93 | 26 426 | 19 352 | 123 843 | 14 121 | 2 948 | 23 293 | 48 585 | 56 737 | 7 719 | 6 546 | 30 317 | 18 363 | 30 121 | 1 807 |
| Вологодская область | 20 732 | 206 | 193 170 | 15 972 | 4 492 | 36 374 | 64 361 | 64 793 | 3 155 | 8 115 | 15 136 | 11 701 | 18 503 | 2 392 |
| Калининградская область | 25 367 | 13 932 | 93 896 | 15 859 | 4 294 | 30 264 | 52 124 | 36 632 | 4 191 | 7 448 | 43 623 | 13 198 | 18 037 | 2 331 |
| Ленинградская область | 43 862 | 5 959 | 285 454 | 51 019 | 6 458 | 100 005 | 115 564 | 134 733 | 6 783 | 5 641 | 70 979 | 20 696 | 32 931 | 2 815 |
| Мурманская область | 57 564 | 59 850 | 43 264 | 17 258 | 5 210 | 29 316 | 47 046 | 50 202 | 7 720 | 6 171 | 16 152 | 14 774 | 27 680 | 3 003 |
| Новгородская область | 17 016 | 2 149 | 81 692 | 14 840 | 2 155 | 25 862 | 22 529 | 18 461 | 2 800 | 4 800 | 17 528 | 7 556 | 11 462 | 934 |
| Псковская область | 16 902 | 572 | 26 414 | 5 855 | 2 153 | 9 990 | 24 308 | 14 874 | 2 462 | 4 104 | 5 850 | 5 980 | 9 330 | 1 125 |
| г. Санкт-Петербург | 7 861 | 10 495 | 644 981 | 101 640 | 38 752 | 173 443 | 671 947 | 402 906 | 49 301 | 206 002 | 394 546 | 151 800 | 230 217 | 29 346 |
| РФ | 3423627 | 9045400 | 13009584 | 2513919 | 476347 | 4633174 | 12451909 | 5984291 | 798693 | 2262030 | 4852999 | 2287531 | 2918811 | 376178 |

**Таблица 2. Доля региона в объеме выпуска i-той отрасли страны (составлено автором на основе (составлено автором)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Регион | Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство | Добыча полезных ископаемых | Обрабатывающие производства | Обеспечение электрическое энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха | Водоснабжение; водоотведение и пр. | Строительство | Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов | Транспортировка и хранение | Деятельность гостинец и предприятий общественного питания | Деятельность в области информации и связи | Деятельность по операциям с недвижимым имуществом | Образование | Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг | Другие виды деятельности |
| Республика Карелия | 0,0042 | 0,0049 | 0,0033 | 0,0041 | 0,0051 | 0,0014 | 0,0020 | 0,0050 | 0,0033 | 0,0014 | 0,0029 | 0,0041 | 0,0054 | 0,0014 |
| Республика Коми | 0,0028 | 0,0236 | 0,0052 | 0,0065 | 0,0062 | 0,0090 | 0,0025 | 0,0077 | 0,0048 | 0,0037 | 0,0025 | 0,0076 | 0,0083 | 0,0052 |
| Ненецкий автономный округ | 0,0006 | 0,0213 | 0,0000 | 0,0009 | 0,0002 | 0,0053 | 0,0001 | 0,0031 | 0,0004 | 0,0010 | 0,0003 | 0,0008 | 0,0008 | 0,0005 |
| Архангельская область без авт.окр. | 0,0077 | 0,0021 | 0,0095 | 0,0056 | 0,0062 | 0,0050 | 0,0039 | 0,0095 | 0,0097 | 0,0029 | 0,0062 | 0,0080 | 0,0103 | 0,0048 |
| Вологодская область | 0,0061 | 0,0000 | 0,0148 | 0,0064 | 0,0094 | 0,0079 | 0,0052 | 0,0108 | 0,0040 | 0,0036 | 0,0031 | 0,0051 | 0,0063 | 0,0064 |
| Калининградская область | 0,0074 | 0,0015 | 0,0072 | 0,0063 | 0,0090 | 0,0065 | 0,0042 | 0,0061 | 0,0052 | 0,0033 | 0,0090 | 0,0058 | 0,0062 | 0,0062 |
| Ленинградская область | 0,0128 | 0,0007 | 0,0219 | 0,0203 | 0,0136 | 0,0216 | 0,0093 | 0,0225 | 0,0085 | 0,0025 | 0,0146 | 0,0090 | 0,0113 | 0,0075 |
| Мурманская область | 0,0168 | 0,0066 | 0,0033 | 0,0069 | 0,0109 | 0,0063 | 0,0038 | 0,0084 | 0,0097 | 0,0027 | 0,0033 | 0,0065 | 0,0095 | 0,0080 |
| Новгородская область | 0,0050 | 0,0002 | 0,0063 | 0,0059 | 0,0045 | 0,0056 | 0,0018 | 0,0031 | 0,0035 | 0,0021 | 0,0036 | 0,0033 | 0,0039 | 0,0025 |
| Псковская область | 0,0049 | 0,0001 | 0,0020 | 0,0023 | 0,0045 | 0,0022 | 0,0020 | 0,0025 | 0,0031 | 0,0018 | 0,0012 | 0,0026 | 0,0032 | 0,0030 |
| г. Санкт-Петербург | 0,0023 | 0,0012 | 0,0496 | 0,0404 | 0,0814 | 0,0374 | 0,0540 | 0,0673 | 0,0617 | 0,0911 | 0,0813 | 0,0664 | 0,0789 | 0,0780 |

**Таблица 3. Доля региона в объеме валового выпуска страны (составлено автором)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВРП региона (млн. руб.)** | **Валовый выпуск продукции в регионе** | **Доля региона в объеме валового выпуска в стране** |
| Республика Карелия | 252 717 | 0,0034 |
| Республика Коми | 574 377 | 0,0077 |
| Ненецкий автономный округ | 276 485 | 0,0037 |
| Архангельская область без авт.окр. | 467 078 | 0,0062 |
| Вологодская область | 508 256 | 0,0068 |
| Калининградская область | 417 446 | 0,0056 |
| Ленинградская область | 965 827 | 0,0129 |
| Мурманская область | 445 795 | 0,0059 |
| Новгородская область | 269 357 | 0,0036 |
| Псковская область | 151 607 | 0,0020 |
| г. Санкт-Петербург | 3 866 402 | 0,0516 |
| РФ | 74 926 791 | 1,0000 |

**Таблица 4. Коэффициент специализации i-отрасли в регионе (составлено автором)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коэффициент специализации i-той отрасли в регионе r** | **Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство** | **Добыча полезных ископаемых** | **Обрабатывающие производства** | **Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха** | **Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений** | **Строительство** | **Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов** | **Транспортировка и хранение** | **Деятельность гостинец и предприятий общественного питания** | **Деятельность в области информации и связи** | **Деятельность по операциям с недвижимым имуществом** | **Образование** | **Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг** | **Другие виды деятельности** |
| Республика Карелия | 1,24 | 1,45 | 0,98 | 1,23 | 1,51 | 0,41 | 0,59 | 1,48 | 0,96 | 0,42 | 0,86 | 1,22 | 1,61 | 0,42 |
| Республика Коми | 0,37 | 3,08 | 0,68 | 0,85 | 0,81 | 1,17 | 0,33 | 1,00 | 0,63 | 0,49 | 0,33 | 0,99 | 1,08 | 0,68 |
| Ненецкий автономный округ | 0,15 | 5,78 | 0,01 | 0,25 | 0,07 | 1,44 | 0,04 | 0,84 | 0,11 | 0,28 | 0,08 | 0,22 | 0,22 | 0,15 |
| Архангельская область без авт.окр. | 1,24 | 0,34 | 1,53 | 0,90 | 0,99 | 0,81 | 0,63 | 1,52 | 1,55 | 0,46 | 1,00 | 1,29 | 1,66 | 0,77 |
| Вологодская область | 0,89 | 0,00 | 2,19 | 0,94 | 1,39 | 1,16 | 0,76 | 1,60 | 0,58 | 0,53 | 0,46 | 0,75 | 0,93 | 0,94 |
| Калининградская область | 1,33 | 0,28 | 1,30 | 1,13 | 1,62 | 1,17 | 0,75 | 1,10 | 0,94 | 0,59 | 1,61 | 1,04 | 1,11 | 1,11 |
| Ленинградская область | 0,99 | 0,05 | 1,70 | 1,57 | 1,05 | 1,67 | 0,72 | 1,75 | 0,66 | 0,19 | 1,13 | 0,70 | 0,88 | 0,58 |
| Мурманская область | 2,83 | 1,11 | 0,56 | 1,15 | 1,84 | 1,06 | 0,64 | 1,41 | 1,62 | 0,46 | 0,56 | 1,09 | 1,59 | 1,34 |
| Новгородская область | 1,38 | 0,07 | 1,75 | 1,64 | 1,26 | 1,55 | 0,50 | 0,86 | 0,98 | 0,59 | 1,00 | 0,92 | 1,09 | 0,69 |
| Псковская область | 2,44 | 0,03 | 1,00 | 1,15 | 2,23 | 1,07 | 0,96 | 1,23 | 1,52 | 0,90 | 0,60 | 1,29 | 1,58 | 1,48 |
| г. Санкт-Петербург | 0,04 | 0,02 | 0,96 | 0,78 | 1,58 | 0,73 | 1,05 | 1,30 | 1,20 | 1,76 | 1,58 | 1,29 | 1,53 | 1,51 |

**Приложение III. Построение интегральной оценки**

**Таблица 1. Обобщенная оценка полезных ископаемых субъектов СЗФО (составлено автором)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторождение пол. ископ. | Субъект | Ккач | Относительная ценность ресурса | Значение запасов в экономике РФ | Общий балл |
| Верхнеомринское, НГ | Р. Коми | 1 | 7 | 1 | 7 |
| Нижнеомринское, ГН | Р. Коми | 1 | 7 | 6 | 42 |
| Аресское, Н | Р. Коми | 0,5 | 7 | 1 | 3,5 |
| Вуктыльское, НГК | Р. Коми | 1 | 7 | 6 | 42 |
| Усинское, Н | Р. Коми | 1 | 7 | 6 | 42 |
| Веякошорское, Н | Р. Коми | 0,1 | 7 | 3 | 2,1 |
| Ярегское, Н | Р. Коми | 1 | 7 | 6 | 42 |
| Харьягинское, Н | Н.а.о | 0,5 | 7 | 6 | 21 |
| Южно-Хыльчуюское, НГ | Н.а.о. | 0,1 | 7 | 3 | 2,1 |
| Им. Титова, Н | Н.а.о. | 0,5 | 7 | 3 | 10,5 |
| Тобойско-мядсейское, Н | Н.а.о. | 1 | 7 | 6 | 42 |
| Им. Р. Требса, Н | Н.а.о. | 0,5 | 7 | 6 | 21 |
| Лабаганское, Н | Н.а.о. | 0,1 | 7 | 3 | 2,1 |
| Лыдушорское, Н | Н.а.о. | 0,1 | 7 | 3 | 2,1 |
| Кравцовское, Н | Калин. обл. | 1 | 7 | 3 | 21 |
| Воркутинское | Р. Коми | 1 | 6 | 6 | 36 |
| Интинское | Р. Коми | 0,1 | 6 | 6 | 3,6 |
| Воргашорское | Р. Коми | 0,5 | 6 | 6 | 18 |
| Усинское | Р. Коми | 1 | 6 | 6 | 36 |
| Сейдинское | Р. Коми | 1 | 6 | 3 | 18 |
| Неченское | Р. Коми | 0,5 | 5 | 3 | 7,5 |
| Воргашорское\* | Н.а.о. | 0,1 | 6 | 3 | 1,8 |
| Костомукшское | Р.Карелия | 1 | 4 | 3 | 12 |
| Корпангское | Р.Карелия | 1 | 4 | 1 | 4 |
| Пудожгорское | Р.Карелия | 0,5 | 4 | 1 | 2 |
| Кировогорское | Мурм. о. | 0,1 | 4 | 1 | 0,4 |
| Ковдорское | Мурм. о. | 1 | 4 | 6 | 24 |
| Оленегорское (учитывая подземный рудник) | Мурм. о. | 1 | 4 | 3 | 12 |

**Таблица 2. Обобщенная оценка древесных запасов СЗФО (составлено автором**)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъект | Ккач. | Относительная ценность ресурса | Значение запасов в экономике РФ | Общий балл |
| Республика Карелия | 0,5 | 3 | 6 | 9 |
| Республика Коми | 1 | 3 | 6 | 18 |
| Архангельская область | 0,5 | 3 | 6 | 9 |
| Вологодская область | 0,5 | 3 | 3 | 4,5 |
| Мурманская область | 0,5 | 3 | 1 | 1,5 |
| Ленинградская область | 1 | 3 | 3 | 9 |
| Новгородская область | 0,5 | 3 | 1 | 1,5 |
| Псковская область | 0,5 | 3 | 1 | 1,5 |
| Калининградская область | 0,5 | 3 | 1 | 1,5 |

**Таблица 3. Обобщенная оценка строительных материалов СЗФО (составлено автором)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Субъект | Ккач. | Относительная ценность ресурса | Значение запасов в экономике РФ | Общий балл |
| Известняк | | | | |
| Республика Коми | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Архангельская область | 1 | 2 | 3 | 6 |
| Вологодская область | 1 | 2 | 6 | 12 |
| Ленинградская область | 1 | 2 | 3 | 6 |
| Песок | | | | |
| Мурманская область | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Республика Карелия | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ленинградская область | 1 | 1 | 3 | 3 |
| Калининградская область | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Вологодская область | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Новгородская область | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Псковская область | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Архангельская область | 1 | 1 | 3 | 3 |