

ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ФАКТОР ВОЗМОЖНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА

© 2009 А.В. Никитина, А.Н. Гульков
Дальневосточный государственный технический университет

В статье рассмотрен ландшафтно-экологический подход к обоснованию места размещения промышленного объекта в прибрежной зоне на основе пофакторного анализа.

Ключевые слова: прибрежные территории, промышленные объекты, ландшафтно-экологический подход

В настоящее время формирование нефтегазового сектора Дальневосточного региона вступает в активную фазу. Реализация Программы создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона осуществляется на фоне строительства нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан», газопровода «Сахалин – Хабаровск – Владивосток», нефтеперерабатывающего комплекса, газохимического завода. При проведении оценки воздействия планируемых объектов на окружающую среду на этапе проектирования и рассмотрения технико-экономических решений строительства большое внимание должно быть уделено эколого-географическому обоснованию места размещения крупных объектов. Метод выбора площадок на основании анализа принципиальной возможности строительства и отсутствия существенных экологических ограничений не позволяет комплексно оценить проект с позиций экологической безопасности и учесть все возможные последствия для человека, ландшафтов и окружающей среды.

С позиций геоэкологического конструирования необходимо проектируемый объект рассматривать как сложную природно-техническую систему, состоящую из технических элементов, создаваемых техногенных комплексов, экосистем различного уровня, а также пространственной организации сфер их воздействий и взаимовлияний [1]. Учитывая геополитические возможности региона, специфику создаваемых трубопроводных систем ориентированных, в том числе, на экспорт углеводородного сырья и продуктов его переработки, в хозяйственный оборот под размещение терминалов, погрузочных комплексов будут вовлечены значительные площади прибрежных ландшафтов [4, 6]. В структуре прибрежного ландшафта с позиций его перспективного использования и сохранения можно выделить следующие виды ресурсов: ландшафтно-экологический, биологический, акваториальный, территориальный (рис.1).

В зависимости от естественных рельефных и климатических условий, определяющих доступность участка, степени хозяйственной освоенности и нарушенности прибрежных территорий, ресурсный потенциал прибрежного ландшафта может быть различным. Воздействия, оказываемые на ландшафт в процессе хозяйственной деятельности, различаются по периодичности, обратимости, интенсивности, направленности. Экологическая безопасность функционирования природно-технической системы (ПТС) зависит от

Никитина Анна Владимировна, старший преподаватель кафедры проектирования, сооружения и эксплуатации нефтегазопроводов и хранилищ Института нефти и газа. E-mail: inig@inbox.ru

Гульков Александр Нефедович, доктор технических наук, профессор, директор Института нефти и газа. E-mail: alexdvgtu@mail.ru

множества факторов, в том числе от уровня сложности и экологичности инженерных сооружений, оборудования, комплексов, входящих в состав технической

составляющей системы, природных условий территории, объема безвозвратно изымаемых природно-хозяйственных ресурсов.

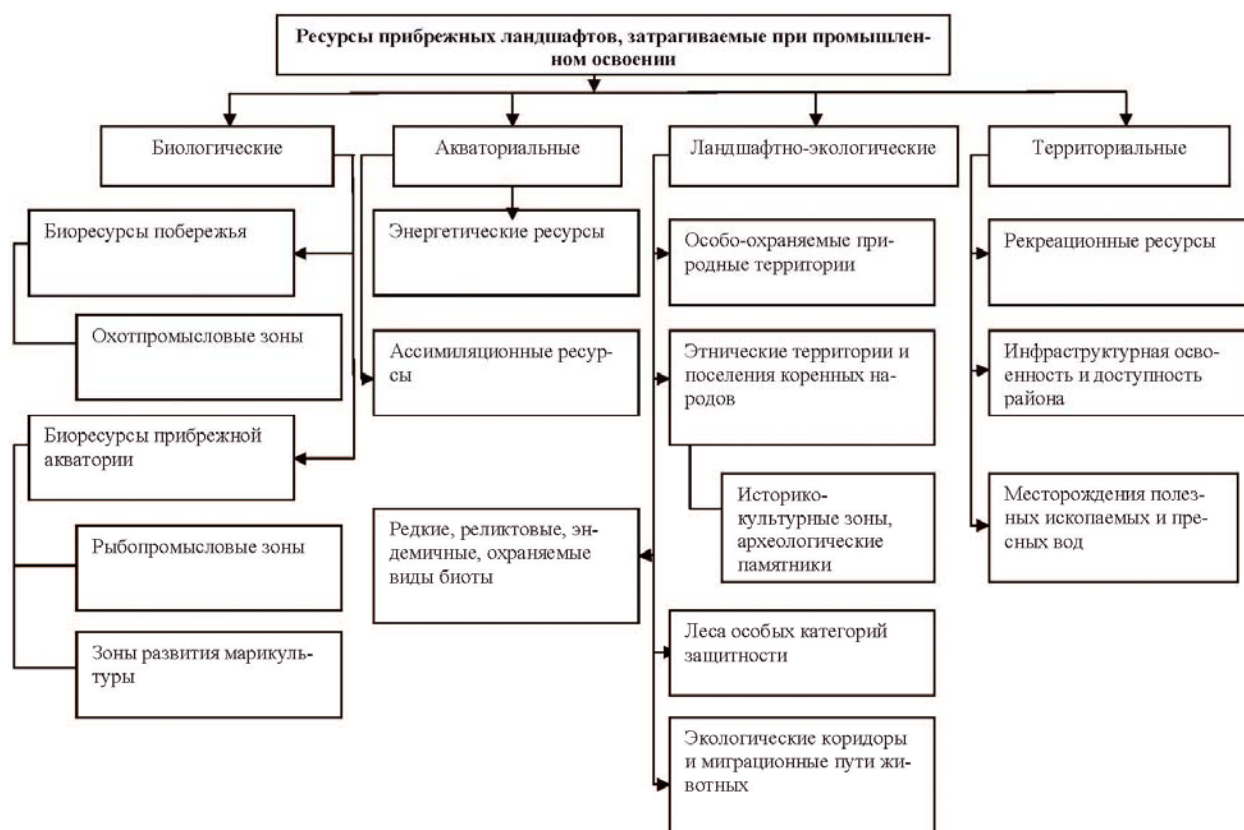


Рис. 1. Виды природно-хозяйственных ресурсов прибрежных ландшафтов

Основная задача при выборе места размещения промышленного объекта – это определение структурной сложности, обратных связей и устойчивости проектируемой ПТС [2]. Одним из ключевых элементов обоснования инвестиций и принятия принципиальных решений о возможности строительства объекта является оценка воздействия на окружающую среду с предварительным комплексным экологическим анализом. На данном этапе необходимо наиболее полно спрогнозировать негативные воздействия на компоненты окружающей среды, провести анализ возможных изменений природопользования различных уровней, а также провести поиск и обоснование альтернатив [3] (табл. 1). Необходимым является оценка риска возникновения нештатных, аварийных ситуаций, разливов, пожаров, а также прогнозирование их последствий и определения системы мер по их предупреждению и ликвидации. Основное внимание при про-

ведении оценки воздействия проекта на окружающую среду уделяют факторному исследованию характеристик природной среды. Значительная часть территорий Дальневосточного региона имеет статус высокоценных в экологическом понимании, что предъявляет к проектировщикам повышенные требования при оценке безопасности реализации проектов и уровня обеспечения природоохранных мероприятий [4-6].

Сложность решения задачи обоснования места размещения объекта с экологических позиций обусловлена отсутствием полноценных методик и нормативной базы в этой области, системных исследований, направленных на комплексное изучение природно-ландшафтных условий, региональных схем развития территорий. Одним из решений поставленной задачи выбора места размещения может стать моделирование ПТС.

Таблица 1. Воздействие объектов нефтеналивного терминала на окружающую среду

Категория	Объекты	Воздействие на этапе строительства	Воздействие на этапе эксплуатации	Затрагиваемые сферы природной среды
Основные объекты и сооружения	Резервуарный парк	Изъятие значительных земельных участков под размещение объектов, деградация почвенно-растительного покрова, сокращение биотопов, изменение направления природопользования, химическое и физическое загрязнение сред при работе техники и оборудования	Химическое и физическое воздействие на природные среды выбросами, сбросами, отходами производства в границах сформированной природно-технической системы в пределах установленных лимитов	Атмосфера (выбросы загрязняющих веществ); Литосфера (изъятие ресурсов, перепланировка рельефа, нагрузки); Гидросфера (забор поверхностных и подземных вод для технологических нужд, загрязнение); Биота (деградация и полное уничтожение в границах промплощадки объектов живой природы, деградация видового состава в зоне влияния объекта)
	Блок приема нефти			
	Блок отгрузки нефти			
	Блок замера и контроля			
	Блок диагностики			
Обеспечивающие системы и объекты	Блок объектов производства / преобразования тепловой и электроэнергии	Изъятие земельных участков под размещение объектов, в том числе под трубопроводы и полигон, частичная деградация почвенно-растительного покрова, сокращение биотопов и их разделение, изменение направления природопользования, химическое и физическое загрязнение сред при работе техники и оборудования		Атмосфера (выбросы загрязняющих веществ); Литосфера (изъятие ресурсов, перепланировка рельефа, нагрузки, размещение отходов); Гидросфера (забор поверхностных и подземных вод для технологических нужд, загрязнение); Биота (деградация и полное уничтожение в границах промплощадки объектов живой природы, деградация видового состава в зоне влияния объекта, разделение биотопов линейными объектами, изменение миграционных путей животных)
	Блок объектов водоснабжения			
	Блок объектов сбора и очистки сточных вод			
	Блок объектов утилизации отходов			
	Подъездные автодороги			
Объекты в акваториальной зоне	Причальный фронт	Загрязнение акваторий, увеличение мутности, изменение направления использования прибрежной территории и участка акватории, воздействие на бентос		Атмосфера (выбросы загрязняющих веществ); Гидросфера (забор поверхностных и подземных вод для технологических нужд, загрязнение); Биота (деградация в границах промплощадки и в зоне влияния объекта видового состава живой природы)
	Танкерный флот			
	Объекты и сооружения локализации и ликвидации разливов нефти			

На начальном этапе возможно применение метода экспертной оценки, позволяющего изначально выявить все множественные факторы, определяющие ландшафтно-экологическую специфику района предполагаемого размещения объекта, с последующим выявлением максимально значимых из них. Важным первичным этапом исследований является обоснование технических требований к условиям размещения объекта: площади, глубины, ледовые условия, максимальные нагрузки и

т.п. Для обоснования места размещения нефтеналивного терминала на побережье был проведен факторный анализ территории в разрезе затрагиваемых природно-хозяйственных ресурсов. При факторном анализе условий размещения объекта в различных вариантах оценивался каждый ресурс, при его наличии определялись объем (площадь); присвоенная и перспективная ценность; наличие аналогов и динамика развития [7].

Таблица 2. Характеристика ресурсов прибрежных ландшафтов, затрагиваемых при промышленном освоении

Затрагиваемый ресурс прибрежной территории	Характеристика	Ранг важности
<i>Биологические:</i> биоресурсы побережья	Наличие охотпромысловых зон, охотничьих хозяйств, угодий; их уникальность, государственный статус, площадь, продуктивность, видовое разнообразие, аналоги, лососевые реки, нерестилища	0,5
биоресурсы акватории	Наличие рыбопромысловых зон, мест нагула, зимовки, жировки, зимовальные ямы, места скопления морского зверя и птицы, миграционные пути морских животных и рыб Наличие и освоенность зон марикультуры, выращиваемые виды, продуктивность, статус	0,5-0,6
<i>Акваториальные:</i> энергетические	Потенциал альтернативной энергетики (волновой, ветровой, приливной)	0,3
ассимиляционные	Потенциал самоочищения вод, возможность организации выпуска сточных вод	0,4
<i>Ландшафтно-экологические:</i> ООПТ	Наличие ООПТ, категория, статус, режим, площадь, удаленность от объекта, охраняемые виды, уникальность, аналоги, горно-санитарные округа, охрана бальнеоресурсов и курортов	0,7
этнические территории...	Наличие этнических территорий, поселений коренных народов, выделенных зон традиционного природопользования, статус, режим, площадь, перспективность Наличие историко-культурных зон, археологических и исторических памятников, их ценность, наличие аналогов, статус	0,5-0,6
леса особой категории...	Наличие лесов особых категорий защитности, их назначение, площадь, ценность	0,4
экологические коридоры	Наличие экологических коридоров, миграционных путей для животных, затрагиваемые виды, ценность, изученность	0,5
редкие виды	Наличие скоплений и/или единичных экземпляров редких, реликтовых, эндемичных, охраняемых видов флоры и фауны, численность, состав, статус	0,6
<i>Территориальные:</i> рекреационные	Наличие рекреационных зон, статус, оснащенность, востребованность, число отдыхающих, потенциал развития, приуроченность к населенным пунктам	0,5
инфраструктура....	Наличие аналогичных промобъектов, строительная и энергетическая база, наличие и качество подъездных дорог и ж/д путей, возможность их организации и модернизации, кадровый потенциал, населенные пункты (удаленность, статус, численность)	0,3-0,5
потенциал самоочищения сред	Потенциал загрязнения атмосферы, инверсии, туманы, зоны застоя, Загрязненность почв, миграционные потоки, направление, характер	0,4

Параллельно определены факторы, влияющие на сложность строительства объекта, и определяющие уровень необходимых предупредительных мер с точки зрения охраны окружающей среды:

- рельефные условия;
- сейсмичность территории, геодинамический риск;
- условия залегания подземных и поверхностных вод;
- потенциал самоочищения сред;
- наличие крупных промобъектов (в том числе аналогов);
- инфраструктурная обеспеченность района строительства (энергетическая база, наличие автомобильных и железных дорог);
- наличие ограничений по условиям землепользования (размещение специальных объектов, например военного назначения);
- наличие систем предотвращения аварий и локализации загрязнений.

На следующем этапе экологического обоснования места размещения объекта необходимо определить ранг важности ресурса путем присвоения соответствующей бальности, провести факторный анализ, определить «узкие» места и возможности использования ресурса (табл. 2). При проведении анализа необходимо учитывать «мобильность» ресурсов, их способность к самовосстановлению, возможности компенсационных мер, например: единичные экземпляры краснокнижной флоры и фауны пригодны к переселению; или размещение

объекта в инфраструктурно не освоенном районе приведет к дополнительным нагрузкам на среду.

Вывод: рассмотренный подход позволяет на стадии выбора площадки проводить оценку вариантов размещения промышленного объекта в границах района с определенными эколого-планировочными условиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Экологическое проектирование и экспертиза: учебник / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 384 г.
2. Ревзон Л.Л. Картографирование состояний геотехнических систем // М.: Недра, 1992. – 97 с.
3. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) под ред. Перхуткина В.П. – М.: «Инфра-Инженерия», 2005 г. – 864 с.
4. Охраняемые природные территории южной части Дальнего Востока / В.П. Селедец, Б.В. Поярко, Т.Ф. Воробьева и др. // Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. – 120с.
5. Природоохранные комплексы Дальнего Востока. Перспективы и пути формирования: Сб. научных трудов. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. – 104с.
6. Природопользование в прибрежной зоне (проблемы управления на Дальнем Востоке России) / П.Я. Бакланов, И.С. Арзамасцев, А.Н. Качур и др. // – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 251с.
7. Приморский край. Районная планировка. Рекреационная схема, Ленгипрогор 1977 г.

NATURE-RESOURCES POTENTIAL OF COASTAL TERRITORIES AS THE FACTOR OF OPPORTUNITY PLACEMENT THE INDUSTRIAL OBJECT

© 2009 A.V. Nikitina, A.N. Gulkov
Far East State Technical University

In article it is considered the landscape-ecological approach to the placement the industrial object in a coastal area on the basis of factor analysis.

Key words: coastal territories, industrial objects, landscape-ecological approach

Anna Nikitina, Senior Lecturer, Designing, Construction and Exploitation Oil and Gas Pipelines and Storehouses Department, Oil and Gas Institute. E-mail: inig@inbox.ru
Alexander Gulkov, Doctor of Technical Sciences, Professor, профессор, Director of Oil and Gas Institute. E-mail: alexdvgtu@mail.ru