

# УЧЕТ СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИИ И ЭРГОНОМИКИ ПРИ ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Юровский А.А.

*Юровский Алексей Андреевич – магистр,  
кафедра экономики и управления в строительном комплексе,  
Институт управления бизнес-процессами и экономики,  
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

**Аннотация:** в статье рассматривается важность эргономики и экологии в современном промышленном производстве, приведены эргономические исследования, отражены экологические риски современного производства.

**Ключевые слова:** эргономика, экология, экономика, исследование, работоспособность, безопасность, окружающая среда.

По признанию учёных, руководителей предприятий и государственных деятелей, наступивший XXI век призван стать веком качества труда, продукции, работ и услуг, окружающей среды и качества жизни в целом. Определяющим при этом является состояние окружающей среды, которое способно оказывать существенное влияние на другие проявления качества. Поэтому одним из главных аспектов развития бизнеса, способствующих повышению его финансовой устойчивости и конкурентоспособности, становится бережное отношение к природе и организации труда.

Для оценки инвестиционных решений в числе основных критериев предполагается учет степени экологии и эргономики для достижения должного качества окружающей среды и основных природных комплексов. Понятия экономика, экология и эргономика представляется неотъемлемой частью системы управления, влияющей на выбор приоритетов в инвестиционном плане для строительства объектов обеспечения народного хозяйства природными ресурсами и услугами в пределах планируемых размеров потребления.

В первую очередь это касается промышленных предприятий, производственно-хозяйственная деятельность которых оказывает значительное воздействие на природу. Управление, ориентированное на охрану окружающей среды и рациональное природопользование, охрану труда, эргономику способствует формированию благоприятного имиджа промышленных предприятий, улучшению отношений с государственными органами власти, укреплению позиций на внутреннем рынке, завоеванию признания со стороны зарубежных и отечественных потребителей и как следствие положительно сказываются на инвестиционной привлекательности предприятия.

В России идеи эргономики сформировались еще в конце 19 в. в связи с исследованиями И.М. Сеченова, В.М. Бехтерева, В.Н. Мясищева. Советские ученые Н.А. Бернштейн, С.Г. Геллерштейн, Н.М. Добротворский, Н.В. Зимкин, Н.А. Эппле и др. в 1920–1930-х одними из первых в мировой практике осуществили прикладные работы в этой области.

Второе рождение эргономики в России произошло в начале 1960-х. В эти годы в мире стали образовываться национальные эргономические ассоциации и общества. В 1961 была создана Международная эргономическая ассоциация – International Ergonomic Association (IEA).

К началу 21 в. выделились три главных направления в эргономике:

- эргономика физической среды, изучающая вопросы, связанные с анатомическими, антропометрическими, физиологическими и биомеханическими аспектами труда человека.
- когнитивная эргономика, связанная с психическими процессами, влияющими на взаимодействие человека и других элементов системы.
- организационная эргономика, рассматривающая вопросы, связанные с работой социо-технических систем: кооперация, управление групповыми ресурсами, разработка проектов и т.д. [1].

Одни из первых эргономических исследований были проведены на буровой в Западной Сибири, и они показали высокую значимость информационной деятельности в функции помощников бурильщика. От 75 до 100 % опрошенных отметили, например, что безопасная работа их возможна при наличии эффективной и надежной связи, коммутационных средств. Более половины опрошенных помощников бурильщика не являются достаточными; 45 - 80 % указали на отсутствие световой сигнализации, низкий уровень местного и общего освещения, плохой контраст и характерные случаи ослепления от открытых источников света, затрудняющих общение их в процессе деятельности [2].

В США было доказано, что графики более длительной работы часто приводят к потере бдительности и утрате остроты чувств, что может повлиять на коллективную и индивидуальную безопасность. Эти проблемы также усугубляются тем, что мебель сотрудников не соответствует нормам необходимой комфортности и безопасности работника, что приводит к его низкой работоспособности. Проведенные

эргономические исследования продемонстрировали, что при соблюдении всех норм эргономики рабочего места, а также проведение перерывов в работе позволяет увеличить производительность труда.

Следует подчеркнуть, что эргономические исследования и внедрение их результатов в различные области промышленного производства, строительства, транспорта, энергетики, сельского хозяйства позволяют добиваться ощутимого социально-экономического эффекта, приводят к существенному повышению производительности труда и улучшению качества промышленной продукции при относительно небольших затратах [3]. Также повышается безопасность сотрудников, уменьшается появление чрезвычайных ситуаций, снижаются риски промышленных аварий. При совершенствовании ЧМС и их конструкций, разносторонней согласованности основных компонентов в их структуре возможен рост эффективности нефтегазодобывающего производства, повышение его надежности, рентабельности, безопасности и т. д. [2].

Экологией в настоящее время принято называть науку о «собственном доме» человека — биосфере, ее особенностях, взаимодействии и взаимосвязи с человеком, а человека — со всем человеческим обществом.

Экология является не только интегрированной дисциплиной, где оказываются связанными физические и биологические явления, она образует своеобразный мост между естественными и общественными науками. Она не относится к числу дисциплин с линейной структурой, т.е. развивается не по вертикали — от простого к сложному, — она развивается по горизонтали, охватывая все более широкий круг вопросов из различных дисциплин.

Объекты нефтедобычи по степени воздействия на окружающую среду (ОС) находятся среди лидеров во многих регионах РФ. При извлечении и подготовке нефти к подаче ее в магистральный нефтепровод в ОС попадают (кроме нефти) высокоактивные пластовые воды, попутный нефтяной газ, многие химические реагенты, которые используются в бурении скважин и при интенсификации извлечения углеводородов [4].

Приведем несколько примеров, которые подтверждают сказанное выше. Так, предприятия ТЭК, по официальным данным, ежегодно нарушают до 30 тыс. га земель. Из них около 43 % отнесено к нефтяной отрасли; примерно 7 % всех эксплуатируемых предприятий по добыче нефти относятся к категории с высокой степенью загрязненности, 70 % — к категории со слабой и средней степенью загрязненности земель.

Предприятиями отрасли выбрасывается в атмосферу ежегодно более 2,5 млн т загрязненных веществ, сжигается на факелах около 6 млрд м<sup>3</sup> попутных газов, остаются неликвидированными десятки и сотни амбаров с буровым шламом, забирается около 740 млн м<sup>3</sup> пресной воды.

По данным МПР России и РО «Гринпис», потери нефти и нефтепродуктов за счет аварийных ситуаций колеблются от 17 до 20 млн т ежегодно, что составляет около 7 % объемов добываемой в России нефти. При стоимости 1 т нефти 150–200 долл. ущерб экономике России, не считая экологического, составляет 3–4 млрд долл. Ежегодно происходит более 60 категоризированных аварий, а с учетом промысловых эта цифра возрастает до 20 тыс. случаев с соответствующими экологическими последствиями. Только на территории Ханты-Мансийского АО ежегодно на землю попадает до 2 млн т нефти вследствие значительного износа внутрипромысловых трубопроводов с частотой 1,5–2,0 разрыва на 1 км.

Несвоевременная ликвидация шламовых амбаров является вторым по значимости фактором загрязнения и нарушения земель. Только на территории Нижневартовского района этих сооружений построено более 7 тыс., из которых 1,9 тыс. оставлены без рекультивации, а 5 тыс. — без необходимой гидроизоляции. По данным независимых экспертов компании IWACO, в настоящее время в Западной Сибири нефтью и нефтепродуктами загрязнено от 700 до 840 тыс. га земель, а для Саяногорского месторождения эта цифра составляет 6500 га. [5].

Одной из главных целей современной экологии как науки является изучение основных закономерностей и развитие теории рационального взаимодействия в системе «человек — общество — природа», рассматривая человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.

Главнейшая цель современной экологии на данном этапе развития человеческого общества — вывести Человечество из глобального экологического кризиса на путь устойчивого развития, при котором будет достигнуто удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения, без лишения такой возможности будущих поколений.

Для успешной и экологически безопасной реализации промышленного проекта следует обратить внимание на экономику, эргономику и экологию в целом, объединив их в общий показатель. Опираясь на сбор актуальных данных о влиянии данного вида вмешательства на окружающую природную среду, на социальную сферу, его негативных воздействиях можно будет построить более благоприятную для природы и людей модель строительства и развития промышленного объекта. Совокупив данные понятия, позволит при расчете капиталовложений в промышленный проект использовать средства — инвестиции более рационально, а также сохранить здоровое состояние природы и человека. Благодаря глубокому

анализу и учету всех факторов предприятие снизит риски возникновения чрезвычайных ситуаций и пагубных последствий.

#### ***Список литературы***

1. *Волошин В.* Эргономика должна быть эргономной, 1999.
2. *Панов Г.Е.* Эргономика в нефтяной промышленности. Стр. 197, 1979.
3. *Боброва Л.П.* Эргономика и безопасность труда. Стр. 6, 1985.
4. *Подалов Ю.А.* Экология нефтегазового производства, 2010.
5. *Госсен Л.П., Величкина Л.М.* Экология нефтегазового комплекса, 2007.