



УПРАВЛЕНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ

DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.4.8>

UDC 334.76

LBC 65.053



Submitted: 14.10.2021

Accepted: 28.10.2021

## PRINCIPLES OF FORMING THE ECONOMIC EFFECT OF TYPIFICATION DESIGN SOLUTIONS FOR OIL AND GAS FACILITIES

Alexandr N. Kravchenko

Tyumen Petroleum Research Center, Tyumen, Russian Federation

**Abstract.** This article opens a series of publications devoted to the problems of evaluating the effectiveness of the use of standard solutions in the oil and gas sector. The maximum effect of increasing the efficiency of production processes can be achieved with the introduction of a complex of new technologies, best practices, approaches and innovations (standardization, unification, effective design solutions, improving production efficiency, multi-level decomposition design, digital technologies, etc.). Both domestic and foreign scientists pay special attention to the theory and methodology of evaluating the effectiveness of enterprises. The publication provides general formulas for calculating economic efficiency, typification coefficients, reduction of the complexity of creating project products using standard solutions and the economic effect of using standard design solutions. The analysis of the innovative development programs of the largest companies of the complex allows us to determine its priority areas: cost reduction, development of new methods of energy extraction, discovery of new methods of equipment design, introduction of digital technologies, improving the efficiency of design solutions, search and implementation of innovative ones. The tasks of introducing innovative technologies and effective design solutions into the production process of oil and gas producing enterprises are solved by improving the methodological base, optimizing design solutions and managing design technology. Examples of effective design solutions are given. The development of standard design allows us to realize the qualitative and economic advantages of replicating effective design solutions, which is expressed in improving the quality of design solutions, reducing costs and timing of design and construction and installation work. Due to the development of typification and the analysis of technical solutions carried out on a constant basis, within the framework of large fuel and energy companies, it becomes possible to build an effective management platform and synthesis of best practices in a single solution. The publication presented to the readers sets out the main directions of obtaining an economic effect from the typification of project solutions, which are important for further understanding of the problems of evaluating the effectiveness of typing and unification.

**Key words:** FEC, innovations, projecting, optimization, typification, unification, typical projecting, economic efficiency.

**Citation.** Kravchenko A.N. Principles of Forming the Economic Effect of Typification Design Solutions for Oil and Gas Facilities. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2021, vol. 23, no. 4, pp. 103-112. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.4.8>

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ТИПИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Александр Николаевич Кравченко

Тюменский нефтяной научный центр, г. Тюмень, Российская Федерация

**Аннотация.** Настоящей статьёй открывается серия публикаций, посвященных проблематике оценки эффективности применения типовых решений в нефтегазовом секторе. Максимального результата от повышения эффективности производственных процессов возможно достичь при внедрении комплекса новых технологий, лучших практик, подходов и инноваций (стандартизации, унификации, эффективных проектных решений, повышения производственной эффективности, декомпозиционного мультиуровневого проектирования, цифровых технологий и др.). Как отечественные, так и зарубежные ученые уделяют особое внимание вопросам теории и методологии оценки эффективности деятельности предприятий. В публикации приведены общие формулы расчета: экономической эффективности, коэффициентов типизации, снижения трудоемкости создания проектной продукции с применением типовых решений и экономического эффекта от их применения. Анализ программ инновационного развития крупнейших компаний комплекса позволяет определить его приоритетные направления, такие как: снижение затрат, разработка новых способов извлечения энергии, открытие новых способов проектирования оборудования, внедрение цифровых технологий, повышение эффективности проектных решений, поиск и реализация инновационных технологий. Задачи внедрения инновационных технологий и эффективных проектных решений в производственный процесс нефтегазодобывающих предприятий решаются за счет совершенствования методологической базы, оптимизации проектных решений и управления технологией проектирования. Приведены примеры эффективных проектных решений. Развитие типового проектирования позволяет реализовывать экономические преимущества тиражирования эффективных проектных решений, что выражается в повышении их качества, сокращении затрат и сроков проектирования и ведения строительно-монтажных работ. Благодаря развитию типизации и проводимому на постоянной основе анализу технических решений, в рамках крупных компаний ТЭК появляется возможность выстроить эффективную платформу управления и синтеза лучших практик в едином решении. Предлагаемая вниманию читателей публикация излагает основные направления получения экономического эффекта от типизации проектных решений, важные для дальнейшего понимания проблематики оценки эффективности типизации и унификации.

**Ключевые слова:** ТЭК, инновации, проектирование, оптимизация, типизация, унификация, типовое проектирование, экономическая эффективность.

**Цитирование.** Кравченко А. Н. Принципы формирования экономического эффекта типизации проектных решений объектов нефтегазового назначения // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23, № 4. – С. 103–112. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.4.8>

### Введение

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) является важнейшей структурной составляющей национальной экономики, основой стабильного функционирования отраслей народного хозяйства и роста производительности труда. На территории России сосредоточена 1/3 мировых запасов природного газа и 1/10 нефти, что позволяет России занимать лидирующие позиции в мире по объемам добычи и производства топливно-энергетических ресурсов. В настоящее время российская

экономика еще имеет высокую зависимость от отраслей ТЭК и экспорта энергоресурсов [Прогноз ...].

В последние годы ТЭК России столкнулся с рядом новых экономических и политических угроз и вызовов, вынуждающих пересмотреть и переформулировать некоторые положения, оценки и ориентиры научно-технологического развития. Критичное значение имеет повышение эффективности производственных процессов при одновременном снижении капитальных вложений и издержек.

Максимального эффекта возможно достичь при внедрении целого комплекса новых технологий, лучших практик, подходов и инноваций (стандартизации, унификации, эффективных проектных решений, повышения производственной эффективности, декомпозиционного мультиуровневого проектирования, цифровых технологий и др.).

Как отечественные, так и зарубежные ученые на протяжении длительного времени уделяют особое внимание вопросам теории и методологии оценки эффективности деятельности предприятий. Вне зависимости от отраслевой принадлежности общая формула расчета экономической эффективности будет выглядеть следующим образом:

$$\text{Э} = \text{РД} / \text{З},$$

где РД – результат деятельности; З – затраты.

Проект является убыточным, если показатель Э меньше единицы.

По результатам изучения научной литературы (публикаций) в части формирования методологии оценки эффективности деятельности выявлено, что основными направлениями, на которые ориентируется большинство предприятий, являются: сокращение инвестиций в развитие, сокращение операционных затрат, повышение эффективности продаж, оптимизация материальных запасов и повышение эффективности работы персонала [Шнайдер и др., 2017; Щербакова, 2017; Рыбин и др., 2019; Некрасов и др., 2017].

При этом основой решения стратегических задач, стоящих перед топливно-энергетическим комплексом, является инновационное развитие его отраслей. Внедрение инновационных технологий в производственный процесс нефтегазодобывающих предприятий может не только повысить качество добываемых нефти и газа, оптимизировать затраты и используемые ресурсы, но и существенно сократить производственный цикл.

Анализ программ инновационного развития крупнейших компаний комплекса [Инновационное развитие ...; Программа ...; Паспорт программы ...] позволяет определить его приоритетные направления, а именно:

– снижение затрат по всей цепочке создания стоимости;

– разработка новых способов извлечения энергии из традиционного энергетического сырья, его более эффективного использования, что снизит энергоемкость ВВП;

– открытие новых способов генерации и проектирования нового оборудования, что сократит степень износа ОПФ и количество аварий по этой причине;

– внедрение цифровых технологий;

– повышение производственной эффективности и эффективности проектных решений, а также их тиражирования;

– поиск и реализация инновационных решений и материалов для повышения эффективности инвестиций.

Целью исследования является выявление принципов формирования экономического эффекта типизации проектных решений объектов нефтегазового назначения.

Актуальность темы исследования подтверждается тенденцией развития института типового проектирования на государственном уровне [Экономически эффективную ...].

С 1 сентября 2016 г. вступил в силу Федеральный закон «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 3 июля 2016 г. № 368-ФЗ, который предусматривает установление понятия экономически эффективной проектной документации повторного использования, формирование и обновление на основе установленных критериев банка данных наиболее экономически эффективной проектной документации повторного использования.

В мае 2021 г. Госдума рассмотрела в первом чтении проект федерального закона «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ в целях введения типового проектирования в Российской Федерации». Разработанный Минстроем России законопроект направлен на исключение из Градостроительного кодекса РФ института экономически эффективной проектной документации повторного использования и развитие института типового проектирования.

В качестве объекта исследования были выбраны предприятия топливно-энергетического комплекса России.

В данной статье с применением аналитического и сравнительного методов обобщен

современный опыт формирования экономического эффекта от типизации проектных решений объектов нефтегазового назначения.

### Повышение эффективности

Задачи внедрения инновационных технологий и эффективных проектных решений в производственный процесс нефтегазодобывающих предприятий решаются за счет совершенствования методологической базы, оптимизации проектных решений и управления технологией проектирования.

Предприятия нефтегазового сектора РФ активно развивают деятельность по улучшению производственных, технико-технологических решений и связанных с ними бизнес-процессов, организационных преобразований, приводящих к изменению установленных показателей эффективности производственной деятельности [Годовой отчет – 2019 ПАО «Газпром нефть»; Годовой отчет – 2019 ПАО «Газпром»; Годовой отчет – 2020 ПАО «Лукойл»; Годовой отчет – 2020 ПАО «НК «Роснефть»]. Результатом данной деятельности может быть проектный документ по реализации комплекса мероприятий, направленных на изменение установленных производственных показателей за счет снижения операционных и капитальных затрат.

Проектирование объектов нефтегазового назначения является инструментом внедрения инновационных технологий в производственный процесс нефтегазодобывающих предприятий, помогает решать задачи повышения эффективности капитальных вложений и производительности труда, не пренебрегая требованиями безопасности и экологичности производства.

В процессе проектирования объектов нефтегазового назначения особое место занимает вопрос повышения экономической эффективности строительства, определяющей технико-экономический уровень производства.

Результатом работы по обоснованию принимаемых общих и локальных проектных решений, применения передовых научно-технических достижений, поиска возможных качественных различий проектируемого объекта с эталонным, сравнения и выбора альтернативных вариантов проектных решений яв-

ляется выявленное в результате поиска или разработанное впервые, имеющее потенциал тиражирования за счет эффективности требований к МТР (качественных, количественных, функциональных, эксплуатационных), эффективное проектное решение (ЭПР).

### Примеры ЭПР

**Пример 1.** Увеличение толщины стенки нефтепровода с целью увеличения шага опор до значений по высоконапорному водоводу (см. табл. 1, рис. 1).

Оптимизационная методика заключается в определении шага расстановки опор из условия несущей способности труб высоконапорного водовода и дальнейшего расчета толщины стенки нефтегазопровода, соответствующей принятому шагу расстановки опор.

В качестве расчетного аналога был принят нефтегазопровод диаметром 114 × 5 мм с маркой стали 09Г2С. Нефтегазопровод положен на совместной эстакаде с водоводом высокого давления.

**Пример 2.** Применение опор ВЛ из круглой трубы вместо опор ВЛ из гнутого профиля (см. рис. 2).

Данное техническое решение соответствует требованиям нормативно-технических документов РФ, требованиям безопасности, устойчивости и надежности.

Результат технико-экономического сравнения вариантов исполнения технического решения в сопоставимых условиях демонстрирует экономию капитальных затрат на 1 км ВЛ-10 кВ в размере ~3 млн рублей.

Из приведенных примеров видно, что в каждом эффективном проектном решении имеются свои подходы, которые позволяют достигать гарантированного экономического эффекта в виде снижения капитальных затрат без снижения требований к надежности и безопасности.

Выявленные ЭПР становятся основой типовых проектных решений и типовых проектов, удовлетворяющих требованиям в части технологичности, энергоэффективности, сокращения капитальных вложений, обеспечения надежности строительного процесса и технико-экономическим решениям.

Таблица 1. Пример экономической эффективности оптимизации толщины стенки нефтепровода

Table 1. An example of the economic efficiency of the wall thickness of an oil pipeline

Перечень МТР	До оптимизации	После оптимизации
Труба и фитинги	114 × 5	114 × 9
Опоры, шт.	240	200
Стоимость	~53 млн руб.	~52 млн руб.
Эффект ~ 1 млн руб. (в текущих ценах без НДС)		

Примечание. Методика расчета ПАО «НК «Роснефть»».

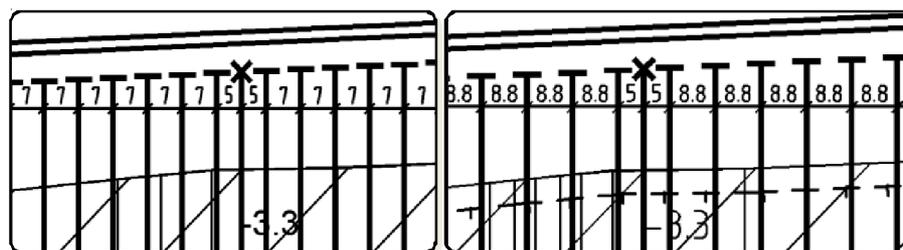


Рис. 1. Шаг опор до оптимизации и после оптимизации (слева направо)

Fig. 1. The step of the supports before optimization and after optimization (from left to right)

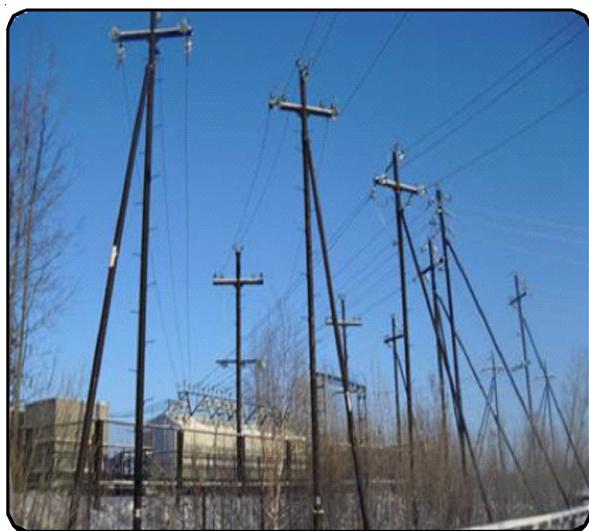


Рис. 2. Опоры из гнутого профиля и из круглой трубы (слева направо)

Fig. 2. Supports made of bent profile and round pipe (from left to right)

Сегодня принцип повышения эффективности и типизации проектных решений лежит в основе технического регулирования промышленного сектора во всех странах мира, независимо от уровня их развития.

При достаточном объеме статистических данных по использованию типовых решений, полученных в результате типизации объектов добычи нефти и газа, возможна экстраполяция положительных эффектов на другие на-

правления. По оценкам MCKinsey & Company и Bain & Company, типизация позволяет снизить стоимость крупных проектов на 15 % и сократить сроки их реализации на 20 %.

В отношении современных производственных объектов типизация и тиражирование подкреплены стандартизацией применяемого технологического оборудования, требованиями к охране труда, промышленной безопасности. Учитывая при этом, что

типизация наряду с плюсами создает риски технической и технологической стагнации, важной задачей является сохранение фокуса на поиск и внедрение новых эффективных решений.

Типовое проектирование позволяет транслировать наилучшие практики проектирования, поддерживать качество проектных решений на высоком уровне, применять наиболее экономически эффективные решения, не пренебрегая требованиями безопасности, и, что немаловажно, минимизировать формирование избыточных требований к объектам, которые могут приводить как к существенному удорожанию, так и к применению уникальных дорогостоящих решений с высокими эксплуатационными затратами.

Внедрение типового проектирования положительно влияет на следующие показатели:

- качество проектной продукции и технических решений;
- унификацию алгоритмов и методик обоснования проектных решений;
- исключение избыточности требований;
- сокращение невостребованных запасов материально-технических ресурсов.

### **В чем состоит принцип формирования экономического эффекта типизации проектных решений?**

Начнем с проектных работ, снижение стоимости которых определяется как результат снижения трудоемкости разработки проектной продукции с применением документации типового проектирования. Снижение трудоемкости проектирования может учитываться в базовой стоимости проектирования посредством включения в расчет соответствующего коэффициента.

Снижение трудоемкости проектирования происходит на этапе разработки типовых проектных решений. Разработчик типового решения производит оценку объема и трудоемкости формирования текстовой и графической части типового проектного решения относительно стоимости проектирования объекта либо его элемента, предусмотренных сборниками базовых цен. Учитывается трудоемкость создания текста, графики, таблиц и расчетов, которые могут использоваться мето-

дом копирования из типовых решений. Результаты оценки оформляются в виде коэффициентов типизации, расчет которых выполняется по формуле:

$$K_T = 100 - 100 \times (\sum_j^p S_j \times K_{Tj}),$$

где  $K_{Tj}$  – коэффициент, учитывающий влияние типовых решений, разработанных для проектируемого объекта, на снижение относительной трудоемкости проектирования;  $S_j$  – относительная стоимость проектирования, принятая на основании данных СБЦ<sup>1</sup>, %;  $j$  – проектируемое техническое решение в составе объекта (элемент);  $p$  – общее количество проектируемых технических решений в составе объекта (последнее значение переменной  $j$ ).

Оценка снижения трудоемкости создания проектной продукции с применением типовых решений методом копирования выполняется по формуле:

$$C_T = C \times K_T,$$

где  $C$  – базовая стоимость проектирования на основании Методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве, утвержденных приказом Минрегиона РФ от 29 декабря 2009 г. № 620;  $K_T$  – коэффициент типизации.

Экономический эффект применения типовых проектных решений при проектировании определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\Pi} = C - C_T,$$

где  $C$  – базовая стоимость проектирования на основании Методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве, утвержденных приказом Минрегиона РФ от 29 декабря 2009 г. № 620;  $C_T$  – стоимость проектирования с применением типовых решений.

Эффект от применения типовых решений в стоимости строительства объекта формируется посредством включения в типовое решение набора апробированных эффективных проектных решений, предусматривающих экономии всех видов ресурсов, необходимых для строительства (материалы, технологическое оборудование, строительная техника, маши-

но-часы, человеко-часы, горюче-смазочные материалы и т. п.).

Для того чтобы выявить и оценить влияние типового решения на технико-экономические показатели объекта, необходимо провести сравнение типового решения в составе объекта / комплекса с аналогичным решением на аналогичный объект / комплекс объектов, выполненный в прошлом без применения типизированных решений. По результатам сравнения составляется таблица с численными значениями выявленных отличий, далее по каждому значению сэкономленного ресурса необходимо определить его стоимостное выражение.

Снижение стоимости МТР является результатом унификации номенклатурного ряда МТР за счет применения типовой документации при формировании заказной документации.

Стоимостная оценка эффекта отражает результат снижения закупочной цены по сравнению с рыночной для МТР, закупаемых по долгосрочным прейскурантным договорам, где компания получает скидки от объема закупаемой продукции.

Оценка эффекта от снижения стоимости МТР выполняется посредством учета снижения фактических затрат на закупку оснащенных типовой заказной документацией МТР по долгосрочным прейскурантным договорам по отношению к их начальной минимальной (рыночной) цене, в том числе за счет укрупнения лотов, исключения избыточных требований (что ведет к формированию уникальных, не взаимозаменяемых позиций, а также увеличивает стоимость поставки), по формуле:

$$\Delta_{\text{МТР}} = \sum_i (D_{\text{нмц},j} - D_{\text{фц},j}) \times Q_i,$$

где  $D_{\text{нмц},j}$  – совокупная начальная минимальная цена МТР, закупленных по долгосрочному прейскуранту договора МТР, тыс. руб.;  $D_{\text{фц},j}$  – совокупная фактическая цена МТР (согласно прейскуранту), закупленных по долгосрочному договору МТР, тыс. руб.;  $Q_i$  – количество единиц оборудования, заказанных по  $i$ -й позиции МТР.

**Пример.** Замена стали марки 09Г2С на Сталь 20 для нефтесборных труб на кустовых площадках.

Для расчета эффекта применены следующие условия: нефтесборные трубы диаметром 159 мм протяженностью 3 км и диаметром 114 мм протяженностью 0,02 км. Внутреннее покрытие труб – двухслойное эпоксидное покрытие. Условие эксплуатации – климат умеренный. Температура среды не превышает +80 °С, обычно от +10 °С до +15 °С.

Выполнена оценка стоимостных показателей строительства кустовых площадок скважин до и после реализации оптимизационных предложений (табл. 2).

Результатом типизации является набор типизированных решений, позволяющих при проектировании с их применением получить экономический эффект по сравнению с аналогичными решениями до внедрения типизации, который складывается:

- из снижения трудоемкости проектирования при сохранении качества выполняемых работ;
- снижения капитальных вложений – за счет оптимизации проектных решений, принятых в документации типового проектирования (например, по показателям энергоэф-

Таблица 2. Пример экономической эффективности оптимизации

Table 2. An example of the cost-effectiveness of optimization

Критерий сравнения	Типовой генеральный план, тыс. руб.	Предложение, тыс. руб.	Экономический эффект, тыс. руб. в ценах 2001 г.
Замена стали марки 09Г2С на Сталь 20 трубы d = 159 мм	~1 560	~1480	~80
Замена стали марки 09Г2С на Сталь 20 трубы d = 114 мм	~6,2	~5,9	~0,3
<i>Итого</i>			~80,3
Эффект: уменьшение стоимости МТР ~ 5 %			

Примечание. Методика расчета ПАО «НК «Роснефть»».

фективности или площади застройки), и исключения необоснованных проектных решений (например, по автозимникам или антикоррозионной защите);

– оптимизации стоимости МТР / оборудования за счет укрупнения потребности компании в идентичной номенклатуре (например, замерные установки) и вовлечения свободных запасов в производство работ.

Развитие типового проектирования позволяет реализовывать качественные и экономические преимущества тиражирования эффективных проектных решений, что выражается в повышении качества проектных решений, сокращении затрат и сроков проектирования и ведения строительно-монтажных работ.

Благодаря развитию типизации и проводимому на постоянной основе анализу технических решений, в рамках крупных компаний ТЭК появляется возможность выстроить эффективную платформу управления и синтеза лучших практик в едином решении. Такой подход позволит запустить глобальные процессы, которые могут быть выстроены в историю по отраслевой стандартизации.

Данная статья является частью серии публикаций об экономической эффективности типизации проектных решений объектов нефтегазового назначения. В дальнейшем будут рассмотрены механизмы учета экономического эффекта типизации проектных решений и технологии повышения эффективности типизации.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>1</sup> Выбор СБЦ на проектные работы для строительства осуществляется в соответствии с Методическими указаниями Компании «Принципы ценообразования проектных и изыскательских работ для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов» № П2-01 М-0062. В случае отсутствия в СБЦ данных по относительным расценкам каждого раздела проектной продукции, разрабатываемой для объекта / элемента СТПК, применяются данные СБЦ по объектам-аналогам с учетом п. 1.8 Методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строительстве, утвержденных приказом Минрегиона РФ от 29.12.2009 № 620.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Годовой отчет – 2019 ПАО «Газпром нефть». – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [https://ar2019.gazprom-neft.ru/download/full-reports/ar\\_ru\\_annual-report\\_pages\\_gazprom-neft\\_2019.pdf](https://ar2019.gazprom-neft.ru/download/full-reports/ar_ru_annual-report_pages_gazprom-neft_2019.pdf). – Загл. с экрана.
- Годовой отчет – 2019 ПАО «Газпром». – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/77/885487/gazprom-annual-report-2019-ru.pdf>. – Загл. с экрана.
- Годовой отчет – 2020 ПАО «Лукойл». – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/546183.pdf>. – Загл. с экрана.
- Годовой отчет – 2020 ПАО «НК «Роснефть». – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/a\\_report\\_2020.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2020.pdf). – Загл. с экрана.
- Инновационное развитие отраслей ТЭК // Министерство энергетики Российской Федерации. – Электрон. текстовые дан: <https://minenergo.gov.ru/node/4844>. – Загл. с экрана.
- Некрасов, А. С. Перспективы развития топливно-энергетического комплекса России до 2030 года / А. С. Некрасов, Ю. В. Синяк // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 4 (103). – С. 21–53.
- Паспорт программы инновационного развития ПАО «Газпром» до 2025 года. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/97/653302/prir-passport-2018-2025.pdf>. – Загл. с экрана.
- Прогноз научно-технического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года (Прогноз НТР) от 14.10.2016 г. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/6366>. – Загл. с экрана.
- Программа инновационного развития ПАО «НК «Роснефть». – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [https://www.rosneft.ru/Development/sci\\_and\\_innov/Programma](https://www.rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma). – Загл. с экрана.
- Рыбин, М. В. Применение ключевых показателей эффективности инновационного развития в отечественных и зарубежных предприятиях топливно-энергетического комплекса / М. В. Рыбин, А. А. Степанов, Д. С. Лобов // Друкерровский вестник. – 2019. – № 5 (31). – С. 57–62. – DOI: 10.17213/2312-6469-2019-5-57-62.
- Шнайдер, О. В. Основные пути повышения эффективности использования производственного потенциала предприятия / О. В. Шнайдер, Н. Н. Федулова // Балканское научное обозрение. – 2017. – № 1. – С. 40–42.
- Щербакова, Н. С. Направления повышения эффективности деятельности в области государ-

ственного регулирования ТЭК / Н. С. Щербак  
кова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. –  
№ 2 (96). – С. 27.

Экономически эффективную проектную докумен-  
тацию повторного использования заменят ти-  
повой // Техэксперт. – Электрон. текстовые  
дан. – Режим доступа: [https://smi.cntd.ru/build/  
news/20-5-2021?from\\_letter=ok](https://smi.cntd.ru/build/news/20-5-2021?from_letter=ok). – Загл. с экрана.

## REFERENCES

- Godovoy otchet – 2019 PAO «Gazprom neft»* [Annual Report of PJSC “Gazprom Neft” for 2019]. URL: [https://ar2019.gazprom-neft.ru/download/full-reports/ar\\_ru\\_annual-report\\_pages\\_gazprom-neft\\_2019.pdf](https://ar2019.gazprom-neft.ru/download/full-reports/ar_ru_annual-report_pages_gazprom-neft_2019.pdf).
- Godovoy otchet – 2019 PAO «Gazprom»* [Annual Report of PJSC “Gazprom” for 2019]. URL: <https://www.gazprom.ru/f/posts/77/885487/gazprom-annual-report-2019-ru.pdf>.
- Godovoy otchet – 2020 PAO «Lukoil»* [Annual Report of PJSC “Lukoil” for 2020]. URL: <https://lukoil.ru/FileSystem/9/546183.pdf>.
- Godovoy otchet – 2020 PAO «NK «Rosneft»* [Annual Report of PJSC “NK “Rosneft” for 2019]. URL: [https://www.rosneft.ru/upload/site1/document\\_file/a\\_report\\_2020.pdf](https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2020.pdf).
- Innovatsionnoe razvitie otrasley TEK [Innovative Development of FEC]. *Ministerstvo energetiki Rossiyskoy Federatsii* [Ministry of Energy of the Russian Federation]. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/4844>.
- Nekrasov A.S., Sinyak Yu.V. Perspektivy razvitiya toplivno-energeticheskogo kompleksa Rossii do 2030 goda [Development Prospects of the Fuel and Energy Complex of Russia up to the Year 2030]. *Problemy prognozirovaniya*, 2007, no. 4 (103), pp. 21-53.
- Pasport programmy innovatsionnogo razvitiya PAO «Gazprom» do 2025 goda* [Passport of the Innovative Development Program of PJSC “Gazprom” up to the Year 2025]. URL: <https://www.gazprom.ru/f/posts/97/653302/prir-passport-2018-2025.pdf>.
- Prognoz nauchno-tekhnicheskogo razvitiya otrasley toplivno-energeticheskogo kompleksa Rossii na period do 2035 goda (Prognoz NTR) ot 14.10.2016 g.* [Forecast of Scientific and Technical Development Sectors of the Fuel and Energy Complex of Russia for the Period up to the Year 2035 (STD Forecast) Dated October 14, 2016]. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/6366>.
- Programma innovatsionnogo razvitiya PAO «NK «Rosneft»* [The Program of Innovative Development of PJSC “NK “Rosneft”]. URL: [https://www.rosneft.ru/Development/sci\\_and\\_innov/Programma](https://www.rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma).
- Rybin M.V., Stepanov A.A., Lobov D.S. Primenenie klyuchevykh pokazateley effektivnosti innovatsionnogo razvitiya v otechestvennykh i zarubezhnykh predpriyatiyakh toplivno-energeticheskogo kompleksa [The Use of Key Performance Indicators of Innovative Development in Domestic and Foreign Enterprises of the Fuel and Energy Complex]. *Drukerovskiy vestnik*, 2019, no. 5 (31), pp. 57-62. DOI: 10.17213/2312-6469-2019-5-57-62.
- Schneider O.V., Fedulova N.N. Osnovnye puti povysheniya effektivnosti ispolzovaniya proizvodstvennogo potentsiala predpriyatiya [The Main Ways to Improve the Efficiency of Using the Production Potential of the Company]. *Balkanskoe nauchnoe obozrenie* [Balkan Scientific Review], 2017, no. 1, pp. 40-42.
- Shcherbakova N.S. Napravleniya povysheniya effektivnosti deyatel'nosti v oblasti gosudarstvennogo regulirovaniya TEK [Directions for Improving the Efficiency of Activities in the Field of State Regulation of FEC]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Management of Economic Systems: Electronic Scientific Journal], 2017, no. 2 (96), p. 27.
- Ekonomicheski effektivnuyu proektnuyu dokumentatsiyu povtornogo ispolzovaniya zamenyat tipovoy [Cost-Effective Project Documentation for Reuse Will be Replaced by Typical]. *Tekhekspert*. URL: [https://smi.cntd.ru/build/news/20-5-2021?from\\_letter=ok](https://smi.cntd.ru/build/news/20-5-2021?from_letter=ok).

### Information About the Author

**Alexandr N. Kravchenko**, Deputy Chief Engineer, Head of the Design Systems Development Department, Tyumen Petroleum Research Center, Maxima Gorkogo St, 42, 628048 Tyumen, Russian Federation, [ankravchenko2@tnnc.rosneft.ru](mailto:ankravchenko2@tnnc.rosneft.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5792-4114>

### Информация об авторе

**Александр Николаевич Кравченко**, заместитель главного инженера – начальник управления развития систем проектирования, Тюменский нефтяной научный центр, ул. Максима Горького, 42, 628048 г. Тюмень, Российская Федерация, [ankravchenko2@tnnc.rosneft.ru](mailto:ankravchenko2@tnnc.rosneft.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5792-4114>