

ОБЗОР ОСНОВ ОЦЕНКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ ЗНАНИЙ

ПИКУС Д.М.¹, КАМЛЮК Е.Д.²

¹ канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Экономика,
организация строительства и управление недвижимостью»

² магистрант специальности 1-70 80 01 «Строительство зданий и сооружений»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В аспекте глобального перехода к цифровой экономике как в мировом масштабе, так и в Республике Беларусь, в частности, происходит постепенный переход к созданию инновационных продуктов и моделей. В строительной отрасли это проявляется в создании информационных моделей зданий с помощью программных продуктов. Создание календарных планов строительства объектов в составе проектной документации является важным этапом на всех стадиях проектирования и возведения объекта. Решающим фактором в выборе программного продукта является возможность учета большого количества различного вида ресурсов, влияющих на правильность создания объекта строительства. На сегодняшний день рынок программных продуктов является достаточно насыщенным, поэтому необходимо тщательно подходить к выбору и оценке программных продуктов, учитывая показатели научно-технического и технико-экономического уровня программного продукта, что позволит подобрать соответствующий поставленным задачам и выбрать оптимальный вариант программного продукта.

Ключевые слова: строительная отрасль, программный продукт, информационная модель здания, календарный план строительства, научно-технический прогресс, показатели качества.

OVERVIEW OF THE BASIS FOR ASSESSMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL LEVEL IN VARIOUS FIELDS OF KNOWLEDGE

PIKUS D.M.¹, KAMLYUK E.D.²

¹ PhD in Technical, associate professor, Associate professor of the Department
«Economics, Construction Organization and Real Estate Management»

² master of the specialty 1-70 80 01 «Construction of buildings and structures»
Belarusian National Technical University

In aspect of the global transition to the digital economy, both globally and in the Republic of Belarus in particular, there is a gradual transition to the creation of innovative products and models. In the construction industry, this is manifested in the creation of information models of buildings using software products. Creation of construction schedules for construction sites as part of project documentation is an important stage at all stages of design and construction of the site. The decisive factor in choosing a software product is the ability to take into account a large number of various types of resources that affect the accuracy of the creation of a construction object. Today, the market of software products is quite saturated, therefore, it is necessary to carefully make the choice and evaluate software products, taking into account the indicators of the scientific, technical and economic level of the software product, which will allow you to select the appropriate task and select the optimal version of the software product

Key words: construction industry, software product, building information model, calendar construction plan, scientific and technological progress, quality indicators.

ВВЕДЕНИЕ

Для оценки состояния информационных систем используют показатель научно-технический уровня экономического объекта. “Научно-технический уровень (НТУ) – интегральный показатель или совокупность отдельных показателей, которые характеризуют степень соответствия технико-экономических характеристик информационной системы современным достижениям науки и техники, а также требованиям отраслей народного хозяйства” [1].

Качество программного продукта (ПП) можно оценить шестью основными характеристиками:

1. функциональность (функциональные возможности);
2. надежность;
3. удобство использования (практичность);
4. эффективность;
5. сопровождаемость;
6. мобильность.

При оценке качества программного продукта в зависимости от стадии проектирования показатели могут быть прогнозными, проектными, производственными и эксплуатационными. В начале разработки проекта используются прогнозные показатели, которые базируются на уже созданных объектах-аналогах. Значения проектных показателей определяются на основе анализа самих проектов ПП. Значения производственных показателей определяются в процессе создания ПП. Однако объективную оценку ПП могут дать только эксплуатационные показатели, которые получены в ходе полномасштабного использования ПП.

Именно по показателям эксплуатационной стадии можно произвести действительную оценку уровня ПП, или на стадии его эксплуатации определить показатель НТУ.

Показатель НТУ представляет собой интегральную оценку, которая соотносит качество ПП и задачи, поставленные для обеспечения функционирования данного продукта. Также качество ПП может соотноситься с тенденциями, сформированными при развитии научно-технического прогресса. Данная оценка определяется системой показателей:

1. “уровнем организации производства и труда предприятия – объекта автоматизации;
2. уровнем обработки данных;
3. уровнем охвата автоматизацией задач управления и уровнем экономического потенциала системы” [2, с. 39].

Главной задачей оценки уровня ПП является получение балльного показателя эффективного функционирования продукта, который оценивает экономический уровень, уровень охвата задач, уровень использования трудовых, материальных и денежных ресурсов, а также уровень качества продукта.

Таким образом, текущий НТУ ПП обнаруживает проблемы его повышения и позволяет его корректировать, а также определяет направление дальнейшего успешного развития для учета в новых проектах в связи с совершенствованием информационных технологий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Вопросы качества программных продуктов и систем; классификации методов определения показателей качества; моделей и методов оценки качества по ряду технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области информационных технологий; связей качества программных продуктов с их жизненным циклом; метрик качества и требований к качеству, подробно рассматриваются в трудах ряда авторов.

В работе Андриенко В.Н. «Модели реинжиниринга систем управления» подняты вопросы НТУ информационных систем. В ней оценка НТУ рассматривается в качестве показателя, который рассчитывается как сумма балльных оценок различных факторов, перемноженных на их весовые коэффициенты. Данный показатель является комплексным и полученным методом экспертных оценок.

При таком методе оценки информационная система может оцениваться с помощью двух составляющих. Первой составляющей является обобщенный показатель, который характеризует функциональное назначение информационной системы, а второй является суммарным показателем единичных характеристик системы, таких как надежность, соответствие современному техническому уровню и используемым стандартам, а также уровень унификации и удобство использования, умноженных на соответствующие весовые коэффициенты. В таком способе могут быть выделены следующие категории показателей: функциональность использования, защита применяемых данных, надежность, удобство использования, уровень унифицированности и стандартизации.

В качестве основных целей оценки НТУ информационных систем можно выделить следующие: формирование способов повышения эффективности использования системы, подбор наиболее подходящей из комплекса аналогичных систем, отвечающей поставленным целям в процессе проектирования, а также соответствие стоимости информационной системы заявленным показателям и возможностям.

Для повышения НТУ информационной системы в целом, для начала, необходимо обеспечить рост уровня отдельных подсистем, которые являются обобщенными составляющими такой системы:

1. “техническое обеспечение (ТО): персональные компьютеры; серверы, сетевое и периферийное оборудование;
2. программное обеспечение (ПО): операционные системы, системы управления базами данных, текстовые редакторы, электронные таблицы, генераторы отчетов;
3. математическое обеспечение (МО): программные экономико-математические модели, которые реализуют задачу управления экономическим объектом” [1].

В своё время в руководящем документе РД 50-492-84 «Методика оценки научно-технического уровня АСУ. Типовые положения» были определены основы НТУ и основные положения, которым следует руководствоваться при разработке, изготовлении и оценке НТУ автоматизированных систем управления АСУ, а ГОСТами подробно определялась взаимосвязь.

В данном руководящем документе научно-техническим уровнем АСУ считаются показатели, которые демонстрируют насколько уровень технико-экономических характеристик АСУ соответствует современным показателям качества, развития науки и требованиям нормативной документации.

При оценке НТУ АСУ получают численные показатели, которые определяют степень реализации целей функционирования системы, а также вычисляют обобщенные оценки и проводят их сравнение по различным показателям.

Определяющими показателями, характеризующими НТУ АСУ, являются тип, вид и назначение оцениваемых систем, особенности их разработки, изготовления и использования, цели и задачи функционирования систем.

Основные требования, которым должны соответствовать выявленные показатели: “соответствовать целям и задачам, поставленным при создании АСУ; наиболее полно характеризовать свойства, оказывающие существенное влияние на НТУ АСУ; отображать выбранные свойства АСУ и обеспечивать возможность их оценки с достаточной точностью при ограниченных затратах; стимулировать использование наиболее перспективных и эффективных средств и методов разработки, изготовления и функционирования АСУ” [3, с. 4].

Стандарт СТБ 1078-97 «Оценка научно-технического уровня и конкурентоспособности инновационных проектов» является основополагающим документом при определении конкурентоспособности инновационных проектов, а также устанавливает порядок проведения оценки таких проектов.

При анализе целесообразности реализации инновационных проектов основными фактором оценки является конкурентоспособность проекта и полнота отражения в нем задач научно-технического и социально-экономического плана. Данная оценка проводится экспертно-аналитическими методами.

Основными критериями оценки инновационности проекта, который направлен на создание новых продуктов, являются: надежность; экономически обоснованное использование различного вида ресурсов; удобство использования и эксплуатации; прогрессивность конструктивной базы; охрана окружающей среды.

Технический кодекс установившейся практики ТКП 45-1.01-185-2009 «Проверка научно-технического уровня действующих ТНПА в строительном комплексе» определяет основные требования, которые применяются для определения научно-технического уровня ТНПА в области архитектуры и строительства.

Проверка ТНПА в данной области осуществляется для установления соответствия их нормативно-правовой и законодательной базе Республики Беларусь, действующим техническим регламентам, потребностям экономики государства, а также при выполнении проектных работ, строительного производства. При проверке ТНПА устанавливается степень их соответствия требованиям международных, региональных и национальных стандартов и технических нормативов других государств.

А также принимается решение о дальнейшем использовании ТНПА без внесения поправок, отмены действия или переиздания.

ВЫВОДЫ

Сегодня для реализации проектов строительства в составе ПОС и ППР используются программные продукты, позволяющие разрабатывать графики производства работ, графики работы трудовых ресурсов, поставки и потребления материальных ресурсов, работы основных машин и механизмов, и проводить оптимизацию календарных планов по различным критериям (время, расход ресурса, стоимость).

В виду важности рассмотренного показателя НТУ, будет рационально применить данный показатель и методику его оценки к программным продуктам для определения наиболее оптимального.

Таким образом целесообразно продолжить исследования по оценке научно-технического уровня, в связи с тем, что практика его определения в различных областях знаний позволяет отразить степень соответствия оцениваемых систем поставленным задачам и объекту управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Научно-технический уровень информационной системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/isefficiency/metody-ocenki-effektivnosti-informacionnyh-sistem/naucno-tehnicekij-uroven-informacionnoj-sistemy>. – Дата доступа 15.11.2020.
2. Оценка эффективности функционирования автоматизированной системы управления - программного комплекса для определения затрат в строительстве / Н. М. Голубев [и др.] // Строительная наука и техника. - 2011. - № 1. - С. 39 - 42.
3. Методика оценки научно-технического уровня АСУ. Типовые положения. РД 50-492-84/ Москва, 1985.
4. Оценка научно-технического уровня и конкурентоспособности инновационных проектов. СТБ 1078-97/ Минск, 2010.
5. Проверка научно-технического уровня действующих ТНПА в строительном комплексе. ТКП 45-1.01-185-2009/ Минск, 2009.

REFERENCES

1. Scientific and technical level of the information system [Electronic resource]. - Access mode: <https://sites.google.com/site/isefficiency/metody-ocenki-effektivnosti-informacionnyh-sistem/naucno-tehnicekij-uroven-informacionnoj-sistemy>. - Date of access 11/15/2020.

2. Evaluation of the effectiveness of the functioning of an automated control system - a software package for determining costs in construction / N. M. Golubev [et al.] // Building science and technology. - 2011. - No. 1. - P. 39 - 42.
3. Methodology for assessing the scientific and technical level of ACS. Typical provisions. RD 50-492-84 / Moscow, 1985.
4. Assessment of the scientific and technical level and competitiveness of innovative projects. STB 1078-97 / Minsk, 2010.
5. Checking the scientific and technical level of operating TNLA in the construction complex. TKP 45-1.01-185-2009 / Minsk, 2009.