

*Данилкин И.А., канд. юр. наук, заместитель начальника  
экспертно-криминалистического центра  
Главного управления МВД России по г. Москве –  
начальник отдела строительно-технических экспертиз,  
Московский государственный строительный университет*

## **НЕКОТОРЫЕ НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛОЕМОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОЙИНДУСТРИИ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ИНТЕГРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ РЫНОЧНОГО ТИПА**

**i-danilkin@mail.ru**

*При формировании и функционировании производственной системы необходимо исходить из количественных характеристик основных факторов производства, их взаимодействия и развития. К основным факторам производства относится, во-первых, рабочая сила как совокупность физических и умственных способностей человека, его способности к труду, во-вторых, предмет труда, на который направлен труд человека, и это составляет материальную основу будущего продукта, в-третьих, средства труда, которые человек помещает между собой и предметом труда и которые служат в качестве проводника воздействия человека на этот предмет (машины, управляющие устройства), и, в-четвертых, информация, которая позволяет принимать рациональные (оптимальные) производственные решения.*

**Ключевые слова:** *потенциалоемкость, производственная система, интеграция показателей, характеристика продукции, параметры производства.*

**Введение.** Взаимодействие факторов производства предопределяется формированием системы, ее целостностью. Эффект сопряженности основных факторов производства связан с двумя аспектами: первый аспект взаимодействия факторов – это технология производства, приемы и методы, связанные с изменением механических, физических и химических свойств предмета труда и способами воздействия человека на них средствами труда; второй – это организация производства, обеспечивающая единство, слаженность функционирования всех его факторов, взаимодействие участвующих в нем людей.

С развитием производства меняется как содержание его факторов, так и характер их взаимодействия. При этом все возрастающее значение приобретают энергетическое, материальное обеспечение производства, создание социальной и производственной инфраструктуры [10, 13, 18].

Развитие факторов производства проявляется в динамике при функционировании систем. В процессе функционирования следует добиваться необходимого воздействия на факторы производства, с помощью которых достигается наибольший результат выполнения целевой функции с учетом состояний внешней и внутренней сред, то есть должно осуществляться управление системой при ее движении во времени.

Для обеспечения рационального функционирования системы необходимо решить две задачи: получить рациональный вид строения системы и обеспечить целенаправленное управление этой структурой, то есть в первом случае осуществить формирование, а во втором – управление при функционировании системы. Строение системы – это ее внутренняя организация, обеспечивающая рациональную взаимосвязь между ее частями и целым. При этом следует отметить, что любая социально-производственная (экономическая) система распадается на части, на элементы производственного процесса, которые при системном подходе определенным образом взаимодействуют между собой. При характеристике соотношения в системе целого и ее частей надо исходить из того, что часть всегда соотнобразует с целым [3, 14].

**Основная часть.** Исходя из степени использования основных факторов производства, их взаимодействия во времени и развития в динамике с учетом строения производственной системы достигается различный результат ее функционирования, как выходная потенциалоемкость или выгодная мощность. Уровень выходной потенциалоемкости зависит, в свою очередь, от свойств системы, включающей в себя следующие составляющие:

**1) интеграция показателей продукции,** характеризуется параметрами производства, возможностью транспортирования его элементов, условиями их монтажа, сборки и т.д. (рис. 1).

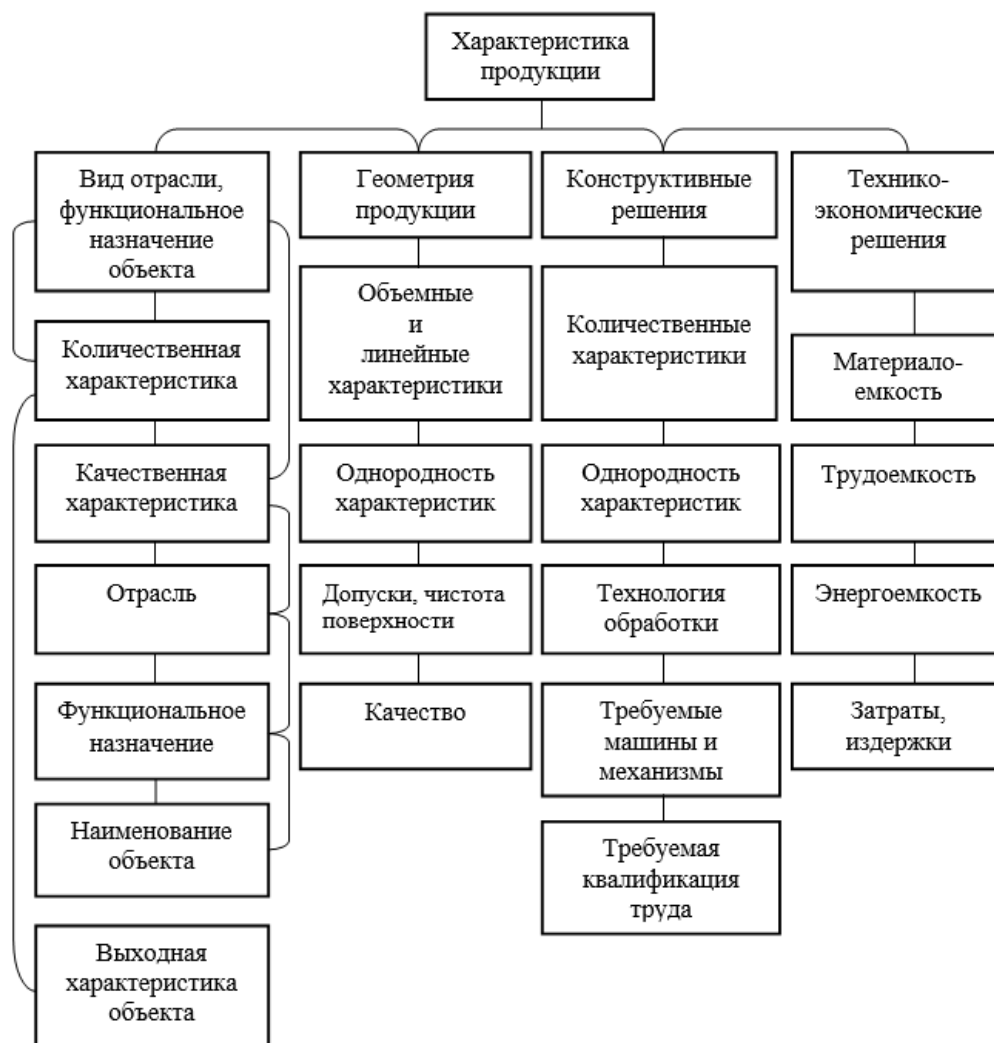


Рис. 1. Характеристика продукции

Для описания показателей продукции могут быть использованы основные показатели:

- отраслевое и функциональное назначение продукта (характеризуется количественно и качественно) [20];

- геометрия продукции (характеризуется объемными и линейными параметрами, а также их однородностью). К объемным и линейным параметрам можно отнести длину (протяженность объекта), ширину, высоту, объем. [8].

Однородность характеристик описывается разнотипностью продукции, концентрацией, неравенством параметров, количеством продукции, объемом продукции, высотой продукции.

Конструктивные решения включают такие параметры, как количество видов элементов в продукте  $K_k$ , количество укрупненных элементов  $K_{об}$ , общее количество сборных элементов  $K_{см}$  и инженерного оборудования  $K_{ин}$ , общее количество монтируемых единиц  $K_m = K_{см} + K_{ин}$ , масса элемента  $Q_{см}$  и инженерного оборудования  $Q_{ин}$ , общая масса монтажа  $Q_m = Q_{см} + Q_{ин}$ ,

максимальная  $Q_{см,max}$ ,  $Q_{ин,max}$  и минимальная  $Q_{см,min}$ ,  $Q_{ин,min}$  масса элементов.

Однородность конструктивных элементов измеряется коэффициентами: разноразности элементов  $K_{эл}$ , их относительного количества  $K_{от}$ , разнотипности элементов  $K_p$ , их крупности  $K_{кр}$ , однотипности  $K_{тип}$ , преемственности  $K_{пр}$ , которые можно определить по формулам:

$$K_{эл,см} = Q_{см} / Q_{см,max} \quad (1);$$

$$K_{эл,ин} = Q_{ин} / Q_{ин,max} \quad (2);$$

$$K_{к,см} = K_{см} / F \quad (3);$$

$$K_{к,ин} = I / K_{об} \quad (4);$$

$$K_{тип} = I - m_i / K_{см} \quad (5);$$

$$K_{пр} = K_{см,н} / K_{см,т} \quad (6),$$

где  $m_i$  – количество однотипной продукции  $i$ -го типа;  $K_{см,н}$  – количество новых конструктивных элементов;  $K_{см,т}$  – количество традиционных конструктивных элементов.

Технико-экономические решения проекта характеризуются общими и удельными показателями материалоемкости, трудоемкости, смет-

ной стоимости, а также единицами основных материалов и др. [1, 5, 11, 12, 15, 25].

**2) интеграция показателей техники, технологии и организации производства** характеризует параметры производственных процессов.

Создание моделей технологических процессов с установлением рациональных параметров, а также формы организации их выполнения, то есть с развитием технологических процессов в пространстве и во времени, приводит к получению совокупности данных.

Любой технологический процесс состоит из процессов труда, сочетание которых соответствует технологическим операциям. Функционирование технологических циклов связано с совокупностью ряда однотипных физических и физико-химических процессов, характеризующих общими кинематическими закономерностями.

В зависимости от основных законов и закономерностей, определяющих характер и скорости этих процессов, их подразделяют на пять основных групп:

- гидромеханические процессы, связанные с получением и переработкой материалов в различном агрегатном состоянии (твердые частицы, жидкость и газ). Такие процессы в технологии производства происходят при разработке и транспортировании сыпучих материалов (гидромеханизация), смешении и транспортировании смесей и растворов (гидро- и пневмотранспортирование), укладке и уплотнении смесей (когда добиваются получения, осаждения и уплотнения твердых частиц в жидкой среде) и т.д. При этом определение технологических режимов связано с учетом законов гидродинамики;

- тепловые процессы, связанные с нагреванием и охлаждением материалов и конструкций при различной скорости подвода и отвода теплоты. Эти процессы используются для ускорения или замедления физико-химических процессов, например, ускорения твердения смесей или растворов, замедления сроков схватывания растворов и т.д. Скорость и закономерности тепловых процессов определяются законами теплопередачи;

- массообменные (диффузионные) процессы связаны с переходом вещества из одной фазы в другую, из области высокой концентрации в область более низкой. Такие процессы протекают, например, при сушке (снижение начальной влажности) и твердении (молекулярная диффузия). При определении технологических режимов пользуются законами массообмена;

- химические процессы связаны с протеканием соответствующих химических пре-

вращений и реакций. Это процессы твердения, например, цемента, полимеризации покрытий из красок и эмалей и других материалов;

- механические процессы связаны с измельчением и классификацией сыпучих материалов, смешением компонентов при приготовлении раствора, уплотнением грунта [2, 4].

При функционировании технологического процесса гидромеханические, тепловые, диффузионные, химические и механические элементарные процессы могут протекать отдельно, а также в совокупности.

Выполнение технологических приемов и методов, сопровождающихся упомянутыми процессами, требует умелого специализированного труда, использования комплекта машин, материалов, конструкций и деталей. Сочетание этих элементов производства меняется в зависимости от характеристик продукции, от форм организации производственных процессов.

При выполнении производственных процессов могут быть применены следующие формы последовательности сборки и монтажа конструкций, инженерных сетей и технологического оборудования:

- закрытая, при которой монтаж и сборка производятся по отдельным участкам;
- открытая, представляющая монтаж и сборку продукции на открытых площадках;
- смешанная при параллельном выполнении работ при сборке и монтаже продукции;
- комбинированная, предусматривающая комбинированный вариант закрытой, открытой и смешанной форм. [7].

Из моделей возведения объектов следует, что производство работ может осуществляться последовательно, параллельно и параллельно-последовательно, что значительно влияет на продолжительность технологических процессов. Кроме того, может быть принято одно из трех направлений развития процессов: горизонтальное, вертикальное и диагональное.

Установление оптимальной длительности процесса целесообразно осуществлять путем построения циклограммы (или схемы) развития технологических процессов по комплексу с учетом возможных методов обработки продукции и направлений развития процессов (рис. 2).

**3) интеграция показателей региональных условий**

К условиям функционирования производственной системы, описывающим данную группу характеристик, можно отнести:

- природные условия (состояние географической зоны в районе строительства, гидрологический режим (уровень грунтовых вод), сей-

смичность, наружная температура и ее колеблемость в течение года, влажность и давление воздуха, наличие метеорологических осадков и др.);

- состояние воздушной среды (скорость движения воздушной среды, загазованность, запыленность, разреженность и др.);

- освещенность (яркость предметов, солнечная радиация, освещенность рабочего места и рабочей зоны и др.);

- звуковую среду (шум, ультразвук, инфразвук, вибрация и др.);

- экономические условия (использование местных материальных ресурсов, местных энергетических ресурсов, наличие транспортных коммуникаций и т.п.) [16, 19, 21, 23, 24];

- социальные условия (режим труда и отдыха, наличие социальных объектов, удовлетворение интересов трудящихся и т.п.) [6, 22, 26].



Рис. 2. Схема организационно-технологических параметров производства

**4) интеграция материальных ресурсов** характеризует потребность в необходимых видах материальных ресурсов, заготовок и сборных элементов, а также их распределение по производителям определяются на основе формирования технологических комплектов на плановый период производства.

Под технологическим комплектом изделий понимается совокупность конструкций со строго определенными пределами геометрического подобия, функционального, конструктивного и технологического тождества, имеющих подобные технологические базы. Изделия одного тех-

нологического комплекта создают предпосылки для использования однотипных технологических процессов при выполнении определенных видов работ.

Группировка изделий в технологические комплекты является предпосылкой для последующего выбора эффективных показателей технологических процессов изготовления, транспортирования и монтажа, а также для выбора рациональной взаимосвязи монтажа конструкций и их комплектного изготовления.

Под комплектностью поставки полуфабрикатов подразумевается совокупность изделий,

транспортируемых с завода-изготовителя на площадку сборки или доводки, обеспечивающих выполнение комплекса работ на определенную группу товаров. При этом объем комплектной поставки должен обеспечивать устойчивость производственного процесса, оптимальную технологическую последовательность работ, исключающую простои рабочих, машин и механизмов [9, 17].

Основной принцип построения технологических комплектов основывается на обеспечении совокупности изделий, объединяемых в конструктивно-технологическую группу, которая должна быть однородна по функциональным и конструктивным признакам. Рассмотрим образование комплекта на стадиях изготовления, транспортирования и сборки изделий.

При изготовлении, например, однородных изделий в один технологический комплект объединяются изделия одного вида, типа, вида материала, толщины, ширины, одинаковой конфигурации сторон. Изделия, входящие в технологический комплект, могут дополнительно дифференцироваться по массе элементов, длине, марке материала, количеству изделий в каждой марке и сложности изготовления.

**Выводы.** Таким образом, агрегирование изделий на стадии изготовления позволяет установить технологические свойства как отдельных конструкций, так и целых конструкторско-технологических групп, формировать заводские комплекты изделий в условиях головной комплексной базы, устанавливать оптимальный способ производства отдельных конструкций с последующим распределением их по заводским технологическим линиям таким образом, чтобы обеспечить порядок и время выпуска продукции, тем самым обеспечивая рост выходной потенциальности производственной системы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грабовый П.Г., Авилова И.П., Барин В.Н., Верстина Н.Г., Рыкова М.А., Борисов А.Н., Грызлов В.С., Кириллова А.Н. и др. Сервейинг: организация, экспертиза, управление / учебник : в 3-х частях // Москва, 2015. Том 3 Управленческий модуль системы сервейинга. 552 с.
2. Баронин С.А., Бенуж А.А., Казейкин В.С., Кулаков К.Ю., Манухина Л.А., Янков А.Г., Луняков М.А., Мороз А.М., Подшиваленко Д.В. Управление строительством жилья эконом-класса на основе совокупной стоимостью затрат в контрактах жизненного цикла. Пенза, 2014. 132 с.
3. Грабовый П.Г., Манухина Л.А. Планирование развития земельно-имущественного комплекса города с учетом различных концептуаль-

ных задач // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сб. докладов Междун. научной конференции. 2013. С. 494–498.

4. Манухина Л.А. Рациональное планирование земельного комплекса городов // Недвижимость: экономика, управление. 2012. № 2. С. 64–67.

5. Манухина О.А., Короткова Е.М. Современные тенденции градостроительной политики в г. Москве // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2015. № 6 (19). С. 95–98.

6. Самосудова Н.В., Варская Т.В. Фундаментальные основы проектирования и управления жизненным циклом недвижимости: надежность, эффективность и безопасность // Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 2. С. 71–75.

7. Трухина Н.И., Куракова О.А., Орлов А.К. Анализ отечественного и зарубежного опыта учета и оценки гудвилла // Недвижимость: экономика, управление. 2015. № 1. С. 78–81.

8. Манухина Л.А. Развитие муниципально-земельного девелопмента комплексной жилой застройки // Недвижимость: экономика, управление. 2013. №2. С. 56–58.

9. Щусь Е.Г., Нарезная Т.К. Современная инженерная инфраструктура как важная составляющая комфортной жизни // В сб.: Развитие научной школы теории управления недвижимостью. Сб. материалов Международного научно-практического семинара. 2015. С. 236–240.

10. Борисова Е.В., Наумов А.Е., Авилова И.П. К вопросу оценки коммерческого потенциала городских промышленных территорий // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 24. №2. С. 66–69.

11. Мамзина Т.Ю., Наумов А.Е. Обобщение показателей чистого дисконтированного дохода и срока окупаемости инвестиционных альтернатив // Сб. науч. тр. Sworld. 2014. Т. 23. № 2. С. 63–65.

12. Мамзина Т.Ю., Наумов А.Е., Авилова И.П. Анализ и выбор наиболее привлекательно-го инвестиционно-строительного проекта с помощью расчета показателей экономической эффективности // Сборник научных трудов Sworld. Т. 23. № 2. С. 65–68.

13. Михайлюкова Я.Ю., Наумов А.Е. Инфраструктурная полнота как фактор повышения эффективности инвестиций в мультиформатные поселки // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 24. № 2. С. 80–84.

14. Ралко О.Г., Наумов А.Е., Голдобин А.Н. К вопросу о выборе эффективности метода управления объектом недвижимости // В сб.:

Наука и образование в жизни современного общества. Тамбов, 2013. С. 136–138.

15. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А. Е. К вопросу об учете рисков при анализе эффективности инвестиционно-строительных проектов // В сб.: Образование и наука современное состояние и перспективы развития. Тамбов, 2015. С. 180–183.

16. Соколова Н.Ю., Наумов А.Е., Щенятская М.А. Качественное влияние инфраструктурного насыщения территории на риски реализации жилых объектов // В сб.: Наука и образование в жизни современного общества. Тамбов, 2015. С. 138–141.

17. Авилова И.П., Наумов А.Е., Щенятская М.А. Моделирование организационно-технологического риска строительной организации // Вестник научных конференций. 2016. № 1–5(5). С. 16–19.

18. Щенятская М. А., Авилова И. П., Наумов А. Е. Содержательный аспект понятий жилой и коммерческой недвижимости // Вестник научных конференций. 2016. № 1-5(5). С. 213–216.

19. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е., Товстий В.П. Инфраструктурная полнота застройки как фактор эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта / Мир науки и инноваций. 2016. Т. 7. № 1 (3). С. 46–49.

20. Авилова И.П., Наумов А.Е., Щенятская М.А. Инвестиционная мощимость как показатель эффективности инвестиционно-строительного проекта // Мир науки и инноваций. 2016. Т. 7. № 1 (3). С. 49–52.

21. Щербакова М.И., Наумов А.Е. Методика оценки сложности инфраструктурного освоения территорий для развития ИЖС // Современные тенденции развития науки и технологий. Белгород, 2015. № 8. Ч. I. С. 86–91.

22. Щербакова М. И., Наумов А. Е. Оценка эффективности государственного участия в проектах освоения новых территорий при ИЖС // В сборнике: VII Международный молодежный форум «Образование, наука, производство» БГТУ им. В.Г. Шухова. Белгород, 2015. С. 4424–4429.

23. Тупикина О.Н., Наумов А.Е. Типовой жилой комплекс как потребитель энергии и коммунальных услуг с точки зрения инфраструктуры // В сб.: Наука и образование в жизни современного общества. Том 5. Тамбов, 2015. С. 139–141.

24. Щенятская М.А., Авилова И.П., Наумов А.Е. Оценка финансово-экономических рисков инвестиционно-строительного проекта при дефиците исходных данных // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2016. №1. С. 185–189.

25. Коровина Т. А., Наумов А. Е. Основные принципы и методология управления рисками инвестиционно-строительных проектов // Образование и наука: современное состояние и перспективы развития. Том 1. Тамбов, 2015. С. 116–119.

26. Толстолуцкая А. А., Наумов А. Е. К вопросу об адаптации концепции «зеленого» строительства в российских условиях // Научный альманах. 2015. № 7 (9). С. 828–831.

---

**Danilkin I.A.**

**SOME SCIENTIFIC ASPECTS OF MANAGEMENT OF A POTENTIAL CAPACITY OF A PRODUCTION SYSTEM OF THE ENTITIES OF BUILDING INDUSTRY AND THE INTEGRATION CONSTITUTING IT IN THE CONDITIONS OF THE ECONOMIC RELATIONS OF MARKET TYPE**

*When forming and functioning a production system it is necessary to proceed from quantity characteristics of major factors of production, their interaction and development. The labor power as set of physical and mental capacities of the person, his capability to work belongs to major factors of production, first, secondly, an object of the labor to which work of the person is directed, and it information which allows to make rational (optimum) production decisions constitutes a material basis of future product, thirdly, labor instruments which the person places among themselves and an object of the labor and which serve as the conductor of impact of the person on this subject (machines, actuation devices), and fourthly.*

**Key words:** *potential capacity, production system, integration of indicators, product characteristic, production parameters.*

---

**Данилкин Игорь Анатольевич**, кандидат юридических наук, заместитель начальника экспертно-криминалистического центра Главного управления МВД России по г. Москве – начальник отдела строительно-технических экспертиз.

Московский государственный строительный университет.

Адрес: Россия, 143966, Московская обл., г. Реутов, ул. Лесная, д. 11.

E-mail: i-danilkin@mail.ru

---