

геодезические планы, фотографии, рисунки, описания.

ВЫВОДЫ

1. На основе исторических усадеб Беларуси целесообразно создание культурно-туристских объектов – музеев, культурно-образовательных и культурно-развлекательных комплексов, туристских гостиниц. При их архитектурно-планировочной организации необходимо соблюдать принципы и методы, обеспечивающие восстановление, сохранение и рациональное использование историко-культурных и природных ценностей.

2. При восстановлении исторических усадеб и их адаптации для культурно-туристской экс-

плуатации возможно использование разных методов, целесообразность применения которых определяется с учетом ценности и сохранности исторических построек, ландшафта, особенностей градостроительных и природных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Градостроительство** и территориальная планировка: Понятийно-терминологический словарь. – Мн.: Минск-типпроект, 1999. – 192 с.
2. **Закон** Республики Беларусь «Об охране историко-культурного наследия». – Мн., 1992.
3. **РСН 83–87**. Восстановление парков-памятников садово-паркового искусства Белорусской ССР. – Мн.: Госстрой БССР, 1987. – 89 с.

УДК 725 (09)

ЭВОЛЮЦИЯ КАТЕГОРИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО В ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Канд. арх., доц. МОРОЗОВА Е. Б.

Белорусский национальный технический университет

Промышленная архитектура как существующий уже более трехсот лет особый вид деятельности, жанр архитектурного творчества в своем развитии отличалась приоритетом функциональных, технологических задач. Это обстоятельство всегда обостряло вопрос присутствия в ней художественной составляющей. В XIX – начале XX в. некоторые исследователи допускали даже замену термина «промышленная архитектура» термином «утилитарная архитектура», что в определенной степени отрицало возможность применения понятия красивого к промышленным объектам. Проследить, каким образом на разных временных этапах в промышленной архитектуре разрабатывались художественные вопросы, позволяет общий взгляд на процесс ее исторического развития.

В истории промышленной архитектуры можно выделить четыре периода: первый

(1700–1830 гг.) – период зарождения, формирования; второй (1840–1910 гг.) – период становления; третий (1920–1970 гг.) – период утверждения, расцвета; четвертый (1980-е гг.) – период трансформации и изменения. Для исследования каждого из них рассмотрим, как решались художественные вопросы, в том числе какие стили использовались; что инициировало разработку этих вопросов и в какой степени профессиональные архитекторы участвовали в создании промышленных объектов.

С этой точки зрения в постройках первого периода определяются три группы: объекты, художественное осмысление которых основывалось только на утилитарном подходе; объекты с использованием художественного стиля и объекты с применением местных архитектурных традиций.

Наименьшей по численности была группа

объектов, основанных на утилитарном подходе, однако именно эти постройки идентифицировали промышленную архитектуру в «пионерный период ее развития» (рис. 1). Гигантские по тем временам многоэтажные здания с ярко выраженными аскетичными фасадами, в которых пропорции окон и проемов, их число и расположение определялись исключительно функциональными соображениями, практически полностью представляли английскую практику. Посетивший Англию в 1826 г. немецкий архитектор К. Шинкель, сравнивая по размерам фабрику Сенджервик в Манчестере с королевским дворцом в Берлине, отметил, что она сделана «...из красного кирпича и без всякой архитектуры» [1, с. 55].

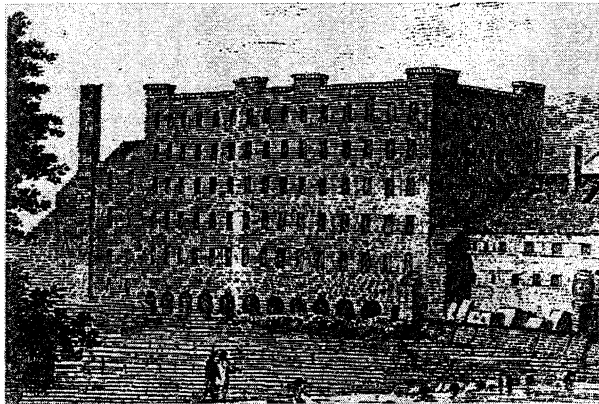


Рис. 1. Фабрика шелковых тканей в Дэрби (Англия)

Для таких построек были характерны однотипность, поскольку все они представляли один тип здания; совершенная необычность, оригинальность для традиционного сельского ландшафта и одинаковость внешнего вида, такой похожестью не отличались никакие другие объекты.

Также небольшой по численности была группа объектов, художественная трактовка которых основывалась на архитектурном стиле. Эти предприятия возводились в ряде европейских стран, России и США. Однако, несмотря на присутствие в рассматриваемый период разных художественных стилей (классицизм, барокко, рококо, неоклассицизм), в промышленных постройках наиболее часто использовались классические мотивы, что во многом обуславливалось практическими и идеологическими посылами. Рациональные осевые построения классицизма и определенный схематизм планировки хорошо сочетались с прямоугольными объемами фабричных зданий. Идеологические же посылки основывались на ассоциациях про-

мышленников с процветающим европейским предпринимательством XVI в., особенно итальянским (венецианскими купцами). Использование владельцами фабрик формальных клише палладианской архитектуры становилось как бы свидетельством успешного финансового положения.

Особенностями построек этой группы являлись многотипность, поскольку группа складывалась практически из всех существующих в то время типов; единая стилистика и вторичность, неоригинальность, заключавшаяся в том, что промышленные здания копировали гражданскую архитектуру. Например, один из складских корпусов Лидс Роуд в Лондоне был так похож на общественное здание, что профессиональный журнал «Строитель» рекомендовал переоборудовать его исключительно для торговых функций [1]. В то же время, несмотря на подражание гражданской архитектуре, в промышленных зданиях можно было видеть более органичное соединение классических приемов и новых конструкций, впервые примененных именно в промышленном строительстве [2].

Наиболее многочисленную группу составляли объекты, в чьей архитектурной трактовке использовались местные традиции, которые проявлялись в материалах, формах крыши, оконных перемычек и арочных проемов для водяного колеса [3]. Столь большое влияние местной традиции объяснялось размещением вододействующих и первых паровых фабрик преимущественно в сельской местности. Постройкам этой группы были свойственны также многотипность, разнообразие, обуславливаемые множеством местных традиций, и органичность существования в ландшафте.

Участие архитекторов в промышленном строительстве было незначительным. Иллюстрацией может служить практика Англии, наиболее развитой в промышленном отношении в это время. В соответствии с библиографическим изданием английских архитекторов, охватывающим 1660–1840 гг., кроме проектировавших мосты, только 40 из 1500 архитекторов были вовлечены в промышленное строительство [3, с. 20]. Объекты, основанные на утилитарном подходе, разрабатывались полностью, вплоть до определения их внешнего вида, самими владельцами фабрик и специалистами, получившими название фабричных строителей. Деятельность архитекторов в проектировании остальных объектов если и имела место, то ограничивалась чисто декоративной разработкой фасадов. Практически не упоминался ни один

случай, когда архитектор касался бы пространственно-функциональной организации фабричного здания.

Причинами столь незначительного внимания к художественным вопросам в первый период развития промышленной архитектуры было следующее. В соответствии со взглядами общества, основанными на рациональном мировоззрении «эпохи порядка», архитектура ограничивалась храмами, общественными зданиями и жилыми резиденциями богатых землевладельцев, «...фабричная архитектура была вне вопроса» [1, с. 34]. Малоразмерность фабрик не позволяла сосредоточивать значительные денежные средства в одном объекте; преимущественное размещение их в сельской местности, в окружении жилых домов для рабочих, построенных также без какого-либо участия архитектора, не создавало общественной мотивации. Кроме того, сказывались неподготовленность архитекторов решать чисто технические вопросы, а также недостаточный культурный уровень основной массы владельцев фабрик. Последнее обстоятельство объясняет тот факт, что немногочисленные предприятия, принадлежавшие аристократии, в том числе правящим фамилиям, проектировались с участием архитектора. Так, в России во времена Петровских реформ возведение промышленных объектов стало государственным делом, что обусловило широкое привлечение известных архитекторов (Д. Трезини, И. Маттарнови, Фонармуса, позднее А. Захарова, Ю. Фельтена, Т. Томона, В. Стасова, В. Баженова, А. Ринальди, Ф. Демерцова).

На втором периоде развития промышленная архитектура превратилась в реальную, признаваемую часть материальной среды и появились конкретные мотивации для разработки ее художественных аспектов. Это, во-первых, объективная необходимость в условиях свободного рынка утверждать любыми средствами, в том числе архитектурой, престиж фирмы, что в предыдущий период формирования этого рынка выглядело лишь как субъективные, личные амбиции владельцев. Во-вторых, это необходимость учитывать новый общественный класс рабочих, что обуславливалось как практическими соображениями владельцев, так и имевшими место в то время теоретическими поисками общественного устройства мира, машины и техника в котором играют существенную роль. Материальной основой для реализации этих мотиваций стали концентрация капитала

в руках промышленников и перемещение основной массы предприятий в города.

С точки зрения разработки архитектурно-художественных вопросов, все постройки можно разделить на две примерно равные по численности группы: первая, где художественные стили использовались как внешнее украшение, декорация, и вторая, где те же стили применялись для поиска собственного языка промышленной архитектуры.

В объектах первой группы пространственно-планировочная структура решалась инженером, а деятельность архитектора сводилась к оформлению фасадов. Распространение в странах Европы, России и США эклектики (историзма) привело к тому, что формальные приемы всех исторических стилей, имевших место в архитектурной практике, получили развитие в промышленных постройках (рис. 2, 3). Однако по-прежнему основными были неоклассические, большей частью итальянские реминисценции. В конце XIX в. на смену историзму пришел модерн, в США в отличие от европейских стран не получивший широкого распространения [4].

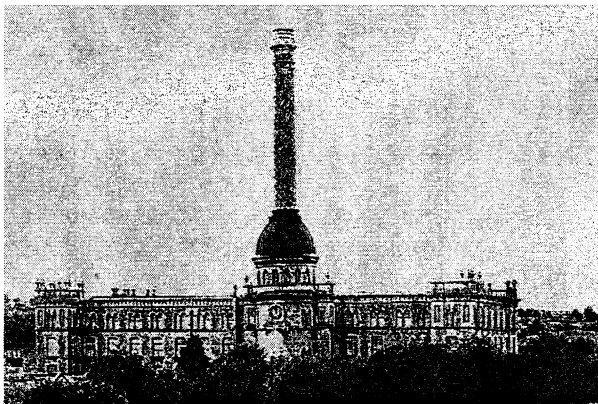


Рис. 2. Фабрика шерстяных тканей в Нортоне (Англия)



Рис. 3. Газгольдер в Петербурге (Россия), архитектор Р. Бернгард

Постройкам данной группы была свойственна неоднородность, проявлявшаяся в широком диапазоне художественной проработки – от изобилия художественных деталей до очень незначительного их количества; неограниченность стиливых приемов, выразившаяся в использовании художественных приемов многих стилей, в том числе их совместном применении в одном объекте; механистичность соединения объемно-планировочной структуры с фасадным декором.

В объектах второй группы делались попытки художественно осмыслить объемно-планировочную структуру здания, связать его внутреннюю сущность с внешним декором и на этой основе разработать свой, особый язык для промышленной архитектуры. Развитие здесь шло в двух направлениях. Первое, более формальное, заключалось в определении приемлемого исторического стиля. В качестве такового была признана готика, поскольку в ней демонстрировалась работа конструкции. Для промышленных объектов, где пространственная организация находилась в тесной взаимосвязи с новой в то время каркасной системой, это было крайне важно (рис. 4). Предпочтение готики поддерживалось присутствующим в фабричных постройках рационализмом и сходством стенового строительного материала – кирпича. Стилистическими интерпретациями, также претендовавшими на роль языка промышленной архитектуры, стали сформировавшиеся здесь несколько раньше, чем в гражданской архитектуре, стиль круглых арок (США) и кирпичный стиль (Европа и Россия).

Второе направление в поиске средств художественного выражения для промышленной архитектуры состояло в выработке принципов и приемов пространственного построения объектов. Формообразование определялось как «опирающееся на основную геометрию более чем на ритуал исторического стиля, использующее строительные материалы таким путем, который выявлял максимально основные свойства материала» [5, с. 599]. Формировалось представление, что «красивое» в промышленной архитектуре должно основываться на функции утилитарности и техническом прогрессе. Для промышленной архитектуры формулировались общие правила и принципы проектирования ее объектов – использование типового, стандартного; прямоугольность и регулярность форм; подчеркивание эстетических свойств отдельной конструкции и всей конструктивной (каркасной) системы; рациио-

нальность применения орнамента (рис. 5). Практицизм и амбиции владельцев предприятий привели к появлению нового приема декорирования зданий и сооружений – использованию надписи с именем владельца или фирмы, выполненной разными средствами.



Рис. 4. Электротехнический завод в Берлине (Германия)

Характерным для построек этой группы стали ограниченность стиливых приемов и относительное единство объемно-планировочной структуры и декора.

Участие архитекторов значительно расширилось. Появились архитектурные фирмы по промышленному проектированию, начали выпускаться профессиональные журналы «American Silk Journal», «Harper's Weekly» и др. Необходимой базой послужило объединение профессиональных архитектурных и инженерных знаний (началась подготовка гражданских инженеров в ряде европейских стран). Тем не менее, проявлявшаяся специфика промышленной архитектуры – большая потребность в технических знаниях и необходимость комплексного, синтезированного труда – тормозила приток архитекторов в промышленное проектирование. Общую картину может иллюстрировать практика США, где, по данным на 1900 г., только 10 % промышленных зданий разрабаты-

вал вместе с другими специалистами архитектор [6].

Третий период развития промышленной архитектуры начался с признания за ней права на решение художественных вопросов. Одним из иллюстрирующих признание этого права примеров может служить тот факт, что даже в недостаточно развитой экономически в 1911 г. России на IV съезде русских зодчих самой актуальной задачей была признана проблема художественного решения инженерных сооружений в городах [7].



Рис. 5. Кондитерская фабрика в Чикаго (США)

Основной мотивацией стало осознание той роли, которую объекты промышленной архитектуры выполняют в обществе. Сохранились и мотивации предыдущего периода, в социалистическом обществе одна из них несколько трансформировалась, на первый план выдвинулась необходимость обеспечивать эстетическую значимость производственной среды как среды для правящего класса – рабочих.

Создание в промышленной архитектуре собственного аппарата архитектурно-художественных средств проходило в русле формирования нового художественного мировоззрения, получившего название современного движения или интернационального стиля. По образно-

му выражению американского исследователя С. Костофа, для этого стиля «монументом стала фабрика», он органично следовал принципам пространственной организации промышленных объектов в отличие от всех предыдущих, которые в той или иной степени хотя и отражались в фабричных постройках, но ни один не лежал в основе формообразования [5, с. 690].

В то же время пути становления новой стилистики были разными в европейских странах и США. В Европе работа шла больше в формальном направлении, заключавшемся в поиске облика и образа промышленного здания, основывающихся на осмыслении новых материалов, конструкций и их возможностей, причем эти новые материалы часто просто имитировались. В США при становлении новой архитектуры во главу угла ставились формирование пространства для эффективного производства, рациональное построение объема, при этом эстетика новых материалов являлась как бы вторичной, хотя эти материалы в отличие от европейских стран достаточно широко использовались в практике.

Американские архитекторы в 1920–30-е гг. не признавали образцами новой архитектуры выдающиеся промышленные постройки европейских архитекторов П. Беренса, В. Гропиуса, Х. Пельцига. В настоящее время это же обстоятельство дало основание некоторым американским исследователям утверждать приоритет США в разработке нового стиля в промышленной архитектуре [6]. Вряд ли можно согласиться с такой точкой зрения. Большие масштабы промышленного строительства и широкое использование новых технологий и материалов в американской практике все же были недостаточными для создания нового стиля, среди множества технически совершенных и современных в то время построек производственного назначения, только заводы А. Кан были прототипами и образцами новой архитектуры. А лишь один из двух промышленных объектов, попавших в издание «Построено в США, 1932–1944», – муниципальный асфальтовый завод – признавался подражанием немецким промышленным зданиям [6].

Следует признать, что вклад европейских стран (в том числе Советской России) и США в разработку интернационального стиля и в его рамках собственно архитектурно-художественных средств промышленной архитектуры, хотя и отличался подходами, но в целом был равным и взаимодополняющим. Его результатом стала выработка единых принципов худо-

жественного языка промышленной архитектуры, которые можно определить как художественный рационализм в сочетании с индустриальной утилитарностью и которые распространились на практику промышленного строительства повсеместно, начиная с 1920-х гг. (рис. 6–8). В связи с этим не представляется возможным выделить в постройках отдельные группы в зависимости от дифференциации подходов к осмыслению художественных вопросов, как это было сделано на предыдущих этапах развития промышленной архитектуры.

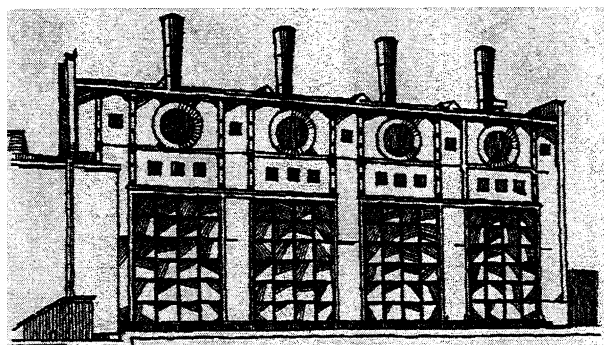


Рис. 6. Типовой проект котельной (Россия), архитекторы Г. Гольц, М. Парусников

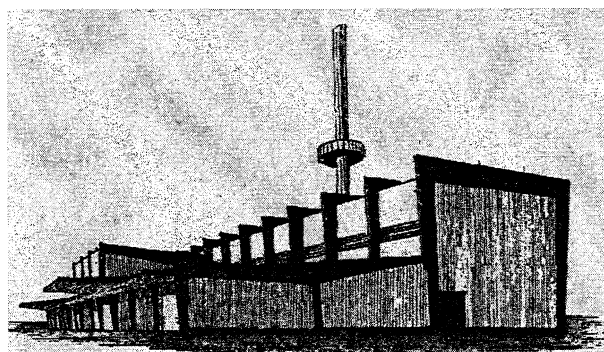


Рис. 7. Эмалевый завод (Италия)

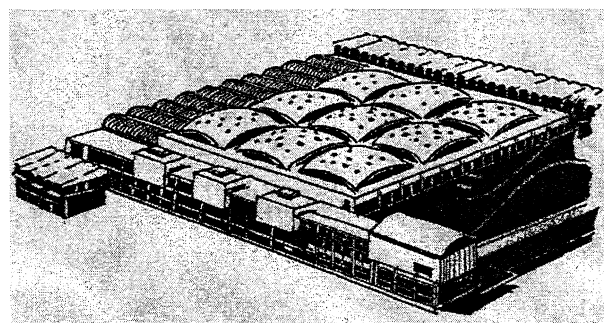


Рис. 8. Фабрика резиновых изделий в Бринмоуре (Англия)

В качестве особенностей архитектуры промышленных объектов третьего периода можно отметить общность архитектурно-художествен-

ных средств; рефлексивность, выражающуюся в кратковременных отходах к историзму; наличие обратной связи, проявляющееся в том, что промышленная архитектура не только воспринимала общее развитие художественных направлений в архитектуре, но и сама влияла на формирование этих направлений, в частности на стилистическое направление хай-тек (high-tech); а также ярко выраженный техницизм художественной формы.

Участие архитекторов в промышленном проектировании стало признанным явлением. В начале периода меняющееся отношение к машине и индустрии, отождествление социального и культурного прогресса с прогрессом техническим привлекли внимание известных зодчих П. Беренса, В. Гропиуса, Н. Пельцига, А. Мейера, А. Кана, А. Кузнецов, К. Мельникова, В. Веснина, Я. Чернихова и др. Однако уже с 1930-х гг. особенность промышленной архитектуры – потребность совместного труда разных специалистов – привела к формированию практики проектирования ее объектов не одним автором, а целым коллективом. Такая практика прочно закрепилась во всем мире. В ряде стран это способствовало созданию специализированных проектных бюро, институтов и организаций промышленного профиля, родилось понятие «промышленный архитектор».

ВЫВОДЫ

1. Эволюция категории художественного в промышленной архитектуре демонстрирует постоянно расширявшееся в течение трехсот лет внимание к ее художественным аспектам: от простого копирования декоративных приемов гражданской архитектуры, отсутствия ясных мотиваций, незначительного привлечения профессиональных архитекторов к выработке собственных архитектурно-художественных средств и приемов, разработке теории композиции, созданию своего штата специалистов, организации их академического обучения.

2. Начавшийся недавно четвертый период развития промышленной архитектуры, казалось бы, должен закрепить наметившуюся тенденцию. Тем не менее, практика утверждает обратное. Начиная с 1980-х гг., в промышленной архитектуре экономически развитых стран отмечаются упрощение архитектурных решений промышленных объектов, низкое качество соз-

даваемой производственной среды, стагнация в развитии типов объектов, и, как следствие, падение общественного интереса к этой области деятельности.

3. Происходят видимая поляризация, разделение промышленной архитектуры на уникальные, совершенные во всех отношениях, в том числе и с художественной точки зрения, объекты и объекты рядовые, достаточно безликие и, действительно, только утилитарные. Такое положение – одно из свидетельств кризисного процесса, закономерно сопровождающего развитие любого объекта, в данном случае промышленную архитектуру.

4. Современный этап является периодом трансформации, изменения традиционных подходов. Что лежит в основе будущих трансформаций, как будет развиваться промышленная

архитектура, в том числе ее художественные аспекты, – на эти вопросы еще предстоит ответить.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jones E. Industrial architecture in Britain: 1750–1939. – New York, N. Y.: Facts on File, 1985. – 239 p.
2. Maude R. The functional tradition in early industrial buildings. – London: Architectural Press, 1958. – 200 p.
3. Giles C. Yorkshire textile mills: the buildings of the Yorkshire textile industry, 1770–1930. – London: HMSO, 1992. – 274 p.
4. Pevsner N. A history of building types. – London: Thames and Hudson, 1976. – 352 p.
5. Kostof S. A History of architecture. – NY, Oxford: Oxford University Press, 1995. – P. 599.
6. Bradley B. The Works: the industrial architecture of the United States. – New York, Oxford: Oxford University Press, 1999. – 347 p.
7. Труды IV съезда русских зодчих. – СПб., 1911. – С. 1–6.

УДК 624.72

ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ БАЛКИ, ЛЕЖАЩЕЙ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ С РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Канд. техн. наук, доц. ГЕНФУД С.

Лаборатория механики и структур при университете им. 8 мая 1945 г. (Галма, Алжир)

Решение динамических контактных задач имеет важное значение в проектировании современных конструкций. В настоящей статье рассматривается задача динамического расчета балок на упругом основании, поскольку в строительстве широко применяются конструкции в виде балок и плит, расположенных на грунтовом основании. Задачи об определении собственных частот и форм колебаний и реакции балки, находящейся на упругом основании типа Буссинеска, на динамическую нагрузку решаются подходом, который базируется на способе Жемочкина [1]. Пренебрегаем инерцией основания, затуханием, а также трением между балкой и основанием. Ранее автором была решена подобная задача для основания Винклера [2].

Пусть балка с погонной массой m и изгибной жесткостью EI находится на основании Буссинеска [3] (рис. 1), характеризуемом модулем упругости E_0 и коэффициентом Пуассона ν_0 .

Балку разобьем на равные участки длиной c и в центре каждого участка поставим жесткую связь, через которую осуществляется контакт балки с основанием. Принимаем, что каждая

масса участка балки помещена в центр участка (рис. 2).

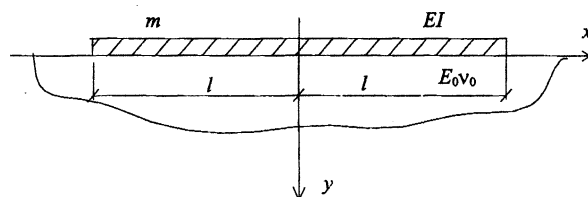


Рис. 1. Балка на основании Буссинеска

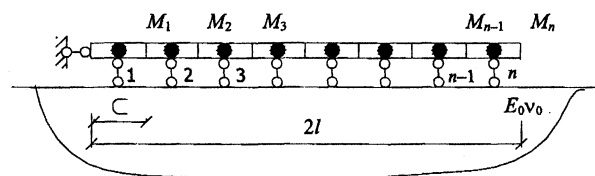


Рис. 2. Балка разделена на участки

Основная система способа Б. Н. Жемочкина изображена на рис. 3. Нужно иметь в виду, что силы инерции колеблющихся масс приложены к балке, а усилия в связях – к балке и упругому основанию.