Степанова Татьяна Михайловна, Степанов Александр Владимирович

РИСУНОК КАК СРЕДСТВО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ПРОЕКТНОГО МЫШЛЕНИЯ

Педагогическую проблему, инициировавшую данную статью, можно сформулировать как отсутствие в практике подготовки специалистов по визуальному моделированию, проектированию и художественному творчеству системного подхода к овладению рисунком, являющимся базовой языковой формой. Для восполнения этого теоретико-практического педагогического "пробела" предлагается разработка концепта системной типологии рисунка в его связи с образовательной и творческой практикой освоения визуального языка в его целостной (глобальной) форме.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2012/11/53.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2012. № 11 (66). С. 174-178. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2012/11/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Список литературы

1. **Бокин М. Н., Рогалев А. С., Сойкин Б. М., Сидоров В. Н.** Некоторые особенности механической обработки ортогонально-армированных стеклопластиков // Полимерные материалы в машиностроении. 1975. № 71. С. 97-102.
2. **Захаров В. И., Меркушев А. А., Сойкин Б. М.** Исследование качества очистки пруткового материала, вращающегося с некоторым экстренситетом // Полимерные материалы в машиностроении. 1975. № 71. С. 72-76.
3. **Захаров В. И., Меркушев А. А., Сойкин Б. М.** О влиянии локальной неровности исходной заготовки на качество ее обработки следящим методом // Повышение качества, надежности и долговечности деталей машин технологическими методами. 1977. № 215. С. 77-84.
4. **Сойкин Б. М., Осипенко Е. В.** Особенности параметрической оптимизации инструментальных систем для следящей обработки // Проблемы машиноведения и машиностроения: межвуз. сб. СПб.: СЗТУ, 2002. Вып. 27. С. 20-24.
5. **Сойкин Б. М., Осипенко Е. В.** Структурный анализ и синтез технологических элементов следящих механических систем // Проблемы машиноведения и машиностроения: межвуз. сб. СПб.: СЗТУ, 2002. Вып. 27. С. 13-19.

УДК 37/036
Педагогические науки

Педагогическую проблему, инициировавшую данную статью, можно сформулировать как отсутствие в практике подготовки специалистов по визуальному моделированию, проектированию и художественному творчеству системного подхода к овладению рисунком, являющимся базовой языковой формой. Для восполнения этого теоретико-практического педагогического «пробела» предлагается разработка концепта системной типологии рисунка в его связи с образовательной и творческой практикой освоения визуального языка в его целостной (глобальной) форме.

Ключевые слова и фразы: системный подход; типология; перцепция; анализ; синтез; образное мышление; проектное мышление; визуальное моделирование; композиция; художественно-проектная композиция; метадисциплина.

Татьяна Михайловна Степанова, к. пед. н., доцент
Кафедра культурологии и дизайна
Уральский федеральный университет
S49@list.ru

Александр Владимирович Степанов, к. пед. н., доцент
Кафедра дизайна интерьера
Российский государственный профессионально-педагогический университет
S49@list.ru

РИСУНОК КАК СРЕДСТВО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ПРОЕКТНОГО МЫШЛЕНИЯ©

Рисунок - одна из древнейших форм отражения человеком окружающего мира. Рисунки, обнаруженные на камне пещер Африки, Европы, Азии, Америки, свидетельствуют о том, что эта форма гораздо древнее, чем, например, математика, физика, химия, лингвистика и др. науки. Увидеть предмет в универсальном спектре его возможностей - это основная задача построения образа. Рисунок - также одна из форм естественнонаучного познания, т.к. в нем реализуются такие научные методы, как наблюдение, анализ, синтез, моделирование и др. Эмпирический уровень рисунка связан с такими категориями, как наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение и др. Универсальность рисунка подтверждается его применением в науке, технике и искусстве и др. сферах деятельности человека. Универсальность рисунка отмечали ранее выдающиеся художники и философы (Дени Дидро, Э. В. Ильенков, Леонардо да Винчи, М. В. Ломоносов, Микеланджело, И. Е. Репин, П. П. Чистяков и др.). Пространство является всеобщей формой бытия (И. Кант), пространственные же представления составляют основу мышления рисовальщика. Изучение трехмерных образований связано со специфическим языком рисунка и находит в нем эффективное средство моделирования. Присущее рисунку моделирование формы составляет содержание проектной деятельности, как идеальной, так и реальной. Проектность - сущностный компонент человеческой деятельности вообще. Процесс работы над созданием рисунка нужно рассматривать как системное эмпирическое исследование (К. А. Абульханова). Опираясь на труды И. Канта, Г. Гегеля, Э. В. Ильенкова, можно сделать выводы о всеобщности и универсальности рисунка как языковой формы, о значимости обучения рисунку как средству развития продуктивного творческого воображения. Рисунок есть органичный процесс соединения мыслящей головы, эстетического содержания и творящей руки. В целом, обращение к философским аспектам рисунка позволяет определить рисунок в роли универсальной эмпирической учебной дисциплины. Данный

© Степанова Т. М., Степанов А. В., 2012

статус рисунка прослеживается во взглядах на рисунок таких авторитетов, как И.-В. Гете, Леонардо да Винчи, Микеланджело Буоннароти, М. В. Ломоносова, Ж.-Ж. Руссо и др.

Функции рисунка связаны с формированием образного мышления, которое в итоге оказывает основное воздействие на формообразование объектов предметного мира. Известно предположение, что образное мышление является наиболее существенным свойством человеческого мышления вообще (А. Пуанкаре). В свою очередь рисунок - это базовое средство в образно-интеллектуальной деятельности человека, что подчеркивает его особую значимость в практике и теории разнообразных образовательных процессов. Микеланджело отмечал: «…рисунок, который иначе называют искусством наброска, есть высшая точка и живописи, и скульптуры, и архитектуры; рисунок является источником и душой всех видов живописи и корнем всякой науки». Определение, данное рисунку Микеланджело, обозначает универсальные свойства рисунка. Если рассмотреть универсальность рисунка с позиций современной педагогики, то рисунок можно обоснованно позиционировать как своеобразную «метадисциплину», т.е., в нашем понимании, учебную дисциплину, область функционирования которой выходит за привычные собственные объектные границы (художественное творчество, архитектура, дизайн) и проникает в другие сферы человеческой деятельности (науку, технику, производство и т.д.).

Основная характеристика проблемы, связанной с обучением рисунку на всех образовательных уровнях (начальном, среднем, высшем), может быть представлена как отсутствие системного подхода к процессу овладения данной базовой языковой формой. В теории рисунка разработаны отдельные аспекты (методы) отображения и отражения окружающей действительности средствами рисунка, но не выявлены взаимосвязи между ними, отсутствует типологический подход, обобщающий «разрозненные» разновидности рисунка.

Предлагаемая нами теоретическая основа обучения рисунку направлена на концептуальную системность освоения данной языковой формы и опирается на материалистическую философскую основу. Базовыми моментами в ней являются логика процесса, взаимосвязь частей, целостность.

Содержательная ее часть заключается в привлечении для решения образно-художественных и проектных творческих задач полного ряда существующих аспектов рисунка, выявленных в процессе исторического функционирования практической и образовательной областей изобразительной деятельности. Одним из таких обобщающих аспектов рисунка, проявляющим себя на уровне типизации, является *перцептивный*.

Перцептивный рисунок. Перцепция - восприятие, непосредственное отражение объективной действительности органами чувств. Апперцепция - восприятие на основе предшествующего индивидуального опыта, осознанное восприятие. Перцептивное отображение объективной действительности в рисунке следует понимать как один из ведущих методов графической фиксации взаимодействия окружающего мира с органами чувств человека. Ценность данного метода заключается в непосредственном контакте рисующего с отображаемым объектом, что позволяет проявиться органичности и естественности восприятия в той или иной графической технике, форме, фактуре рисунка. Перцептивный рисунок является первоначальным этапом системного освоения реальной среды, но в то же время он может быть концептуально реализован как определённый творческий метод [4, с. 21-25]. Если первую характеристику перцептивного рисунка следует отнести к области учебного рисунка, то вторую, безусловно, к сфере художественного творчества. Например, известно, как «самозабвенно» общался с натурой И. Е. Репин. К. И. Чуковский написал: «Очевидно «обожание натуры», которое, как мы видели, было наиболее отличительным качеством Репина, захватывало его с такой силой, что ему в иные минуты казалось, будто кроме восторженного поклонения «предметам предметного мира», ему, в сущности, ничего и не надо, что самый процесс удачливости и радостного перенесения на холст того или иного предмета есть начало и конец его живописи» [10, с. 59-60]. Несмотря на то, что эти слова относятся к живописи великого художника, их с полным основанием можно отнести к его рисункам. Рисунки И. Е. Репина апперцептивно столь выразительны и глубоки, что поставлены специалистами в ряд высочайших достижений европейского искусства [6, с. 214].

К перцептивному методу относятся творческие установки, например, художников-импрессионистов, которые декларативно обозначили суть своего творчества как непосредственную фиксацию впечатлений от натуры [1, с. 149]. Кстати, непосредственность впечатлений едва ли не острее всего ощущается именно в их рисунках, а не в живописных произведениях, которые в какой-то степени подвержены моментам воздействия композиционного синтеза [5, с. 223-228]. Как видим, перцептивный метод утвердился в художественном творчестве достаточно основательно и объективно. К тому же он имеет перспективу постоянной (перманентной) актуальности, так как посредством него художник не только отображает окружающий мир, но и выражает своё время и самого себя. Именно синтез объективного и субъективного начал, выраженный естественным путём, в органичной форме, делает перцептивный рисунок столь привлекательным, обладающим бесконечными возможностями для своего саморазвития [4, с. 48-52]. Естественность, органичность процесса изображения делает перцептивный рисунок особенно привлекательным для художников, что они и реализуют во множестве натурных набросков, зарисовок, этюдов [5, с. 74-94]. Для дизайнерских специализаций перцептивный рисунок чрезвычайно важен, так как посредством его происходит накопление рабочего материала, поиск идей, готовится база для дальнейшей проектной работы [3, с. 112-119].

Естественное целостное восприятие объекта связано с понятием *объём*, как наиболее полно выражающим объективное трёхмерное состояние форм предметно-пространственной среды [2-4; 6; 9]. В рисунке перцептивного характера отображение объёмных форм связано с двумя характеристиками формы: её поверхностью (рельефом) и собственно объёмом. Отсюда можно определить две разновидности перцептивного рисунка,

связанного с передачей трёхмерности: рельефный и объемный. Основным средством, формирующим «графический облик» рельефного и объемного перцептивных рисунков, является *светотень* [6, с. 58-60]. Формирование светотени средствами графических материалов производится на основе наложения тонового пятна той или иной степени напряжённости на соответствующий участок поверхности объекта с использованием различных приёмов (штриховки, растушёвки и др.), а также с осуществлением соответствующих натуре взаимных переходов света и тени (плавных, ступенчатых и др.). В целом, все градации светотени должны соответственно сложиться в определённую светотеневую систему, опорными точками которой являются блик, свет, полутень, тень собственная, тень падающая, рефлекс [5, с. 125-135].

В рельефном перцептивном рисунке основное внимание направлено на восприятие поверхности объекта, а восприятие его трёхмерной завершённости, отделяющей объект от пространства [1, с. 142], не ставится как задача. В этом отличие рельефного перцептивного рисунка от объёмного перцептивного рисунка, в котором основная задача - это передача именно восприятия объёмной формы как законченного целостного состояния объекта [2, с. 42-48].

В практике рисования имеет место особый подход, в котором перцептивный опыт (апперцепция) реализуется через стадии, этапы длительного наблюдения и включает элементы анализа [4, с. 157-161]. Данный рисунок является продуктом *синтеза* перцептивного и аналитического материала, характеризуется высокой степенью объективности в изображении реальных форм [6]. Подобный подход к изображению сопряжён со значительными затратами времени, что даёт основание отнести его реализацию к длительному перцептивному рисунку, который наиболее целостно представлен работами-штудиями известных мастеров, а также учебным рисунком, который называют академическим [5; 6; 9].

Итак, под перцептивным рисунком мы понимаем объективно существующий метод естественного графического отображения действительности на основе визуальных восприятий, впечатлений, наблюдений, определенного аналитического опыта, реализуемый посредством различных графических материалов, техник, приёмов в особом *типе* рисунка.

Другим типом рисунка является, исходя из присущего ему метода, рисунок *аналитический*.

Аналитический рисунок. Анализ (разложение, расчленение, разбор) - метод научного исследования путём разложения предмета на составные части или мысленного расчленения объекта путём логической абстракции.

«Мышление состоит столько же в разложении предметов сознания на их элементы, сколько в объединении связанных друг с другом элементов в единство. Без анализа нет и синтеза» (Энгельс).

Аналитический аспект занимает в учебном процессе обучения рисунку самую объемную его часть, и, так же как перцептивный, проявляет типовергентные свойства [8, с. 12-16]. Аналитическое освоение окружающей действительности посредством графического моделирования требует больших временных затрат, логической направленности и волевых усилий, методической и технологической последовательности. В овладении аналитическим рисунком следует придерживаться сложившегося исторического опыта. Строгое следование традиции поможет качественно и продуктивно вести накопление знаний, умений, навыков в области анализа формы, объективного отражения действительности [7, с. 88].

Под аналитическим рисованием следует понимать аспект графического моделирования, связанный с исследованием объекта путём разложения на составные элементы (части) для изучения его строения и закономерностей формирования. Аналитический рисунок в подготовке педагога-дизайнера занимает наибольший объём учебного времени и реализуется в следующих содержательно-тематических разделах изображения: геометрические (идеальные) формы; предметная среда; растительный и животный мир; фигура человека [9].

В отличие от перцептивного (частично связанного с визуально-эмоциональной сферой отображения действительности), аналитический рисунок является подсистемой, ориентированной на последовательное, логическое изучение того или иного объекта (предмета) изображения. Аналитический рисунок связан с задачами познания и отображения объективных созидательных закономерностей природы и человеческой деятельности. Комплекс задач, раскрываемых в аналитическом рисунке, находит выражение в анализе положения объекта в пространстве, изучении масштаба и пропорций, соотнесении целого и части, рассмотрении несущих и несомых конструктивных элементов (архитектоники), изучении структурных, тональных отношений и др. [2].

Ведущим принципом аналитического рисунка следует считать *объективность отражения действительности*. Данный принцип реализуется через ориентированный на него научный метод и целенаправленное использование графических средств, адекватных данному методу.

Одним из базовых понятий аналитического рисунка является *модель*. Под моделью в морфологическом аспекте надо понимать не сам объект, предмет изображения (натуру), а специфическую графическую форму, с той или иной степенью соответствия передающую форму реального объекта, его существенные признаки и свойства (конструкцию, структуру, структурно-тональное состояние и др.). В практике аналитического рисунка сложились три основных вида моделей:

1. Линейная модель.
2. Линейная модель с легким нанесением тональных традиций.
3. Тональная модель.

Линейная модель (так называемый конструктивный рисунок) передаёт существенные особенности конструкции, структуры объекта.

Линейная модель с лёгким нанесением тональных градаций раскрывает характеристику структурно-тонального состояния объекта.

Тональная модель формирует и передаёт целостное видение объекта, исключая цветовые характеристики.

Задачи выполнения тональной модели в аналитическом рисунке в определенной степени совпадают с задачами целостного апперцептивного изображения [3, с. 40].

Целесообразно, наряду с моделями, выделить также *виды* аналитического рисунка, в рамках которых определяющие их подходы находят завершение в соответствующей графической форме.

Виды аналитического рисунка можно представить следующим образом: схематический, обобщающий, целостный.

Схематический рисунок направлен на исследование опорных точек, осей, узлов формы.

Обобщающий рисунок решает проблемы рассмотрения формы, её частей на основе принципа геометрического преобразования или принципа выявления главных и исключения второстепенных составляющих формы.

Целостный рисунок является высшей формой анализа объекта и, одновременно, синтеза, его лучшие образцы представлены в классической академической школе рисунка. Поскольку данный рисунок основан на длительной перцепции, глубоком всестороннем анализе объекта и их синтезе, то целесообразно охарактеризовать его как перцептивно-аналитический [7, с. 87].

Подводя итоги рассмотрения *аналитического рисунка*, важно отметить значимость аналитического метода рисования как одной из базовых форм объективного графического отражения действительности, необходимой для художественной и проектной творческой деятельности человека, а также его чрезвычайно значимую роль в образовательных процессах.

Завершает структурно выстроенный типологический ряд рисунок *композиционный*.

Композиционный рисунок. Композиция - сочинение, связь, составление, соединение. Идея выделения композиционного рисунка в отдельный тип появилась давно. В истории изобразительного искусства известно множество случаев, когда, например, учебный рисунок того или иного будущего мастера в процессе своего функционирования во времени приобретал новую оценку, связанную не с выполнением учебных задач, а с раскрытием его определённых творческих качеств. [Там же, с. 88]. Так, к примеру, самостоятельную художественную ценность имеют учебные рисунки-штудии, зарисовки, наброски таких мастеров, как К. П. Брюллов, А. А. Иванов, И. Н. Крамской, И. И. Шишкин, И. Е. Репин, В. А. Серов, М. А. Врубель и многих других.

Перспектива видеть в учебном процессе конечной целью достижение творческого результата связана не только с подготовкой профессиональных художников, но и с обучением таких специалистов, как архитекторы и дизайнеры, необходимость в которых является одной из «идейных целей» нашего времени [2; 4; 8].

Дифференцирование и появление новых творческих специализаций обусловило возникновение своего рода «новых жанров» рисунка, связанных со спецификой профессиональной деятельности. Так, например, отчётливо обозначился архитектурный рисунок, который в значительной степени отличается от художественного рисунка. П. А. Флоренский писал: «Художественному произведению обязательно присущи как композиция, так и конструкция; при гармоничности произведения оба эти начала, композиционное и конструктивное, уравновешены; а в большинстве случаев, когда мгновенное равновесие, эта райская цельность творчества, утрачивается, то получает преобладание либо схема композиционная, либо схема конструктивная». Если в художественном рисунке гармоничность связана с непременным синтезом, равновесием «композиционного» и «конструктивного» начал, то, например, в рисунке архитектурном преобладание «композиционной схемы» и «конструктивной схемы» может быть таким же органичным, как и «равновесие композиции и конструкции». Это обусловлено особенностями архитектурного рисунка как формы, в которой решаются в первую очередь проблемы именно «композиционно-схематического» или «конструктивно-схематического» уровня. Формирование профессионального восприятия архитектурного пространства и пространственной формы у архитектора носит специфический характер, который надо обязательно учитывать в композиционно-рисовальной подготовке.

Современные образовательные системы постепенно отходят от ориентации на подготовку специалиста репродуктивного типа образованности, последовательно обращаясь к методикам, способствующим формированию личности продуктивного типа, обладающей мировоззрением творца и созидателя [2-4; 9]. Без этого обучение теряет свою социальную значимость и актуальный практический смысл. Композиционный уровень рисунка для развития творческого потенциала будущего специалиста-профессионала в области визуального творчества является одним из важнейших средств и инструментов [5, с. 233-249]. Важнейшее значение имеет композиционный рисунок как средство визуализации различных научных, конструкторских, инженерных концептов в процессе поиска разработки и решения соответствующих творческих задач. Также роль композиционного рисунка является определяющей для художественно-творческого развития и самореализации личности. Все данные аспекты применения композиционного рисунка в той или иной мере находят отражение в специфике образовательных процессов.

Можно выявить и другие существенные аспекты и стороны композиционного учебного рисунка, который в целом можно представить как специфический, профессионально и личностно направленный, креативный тип графического моделирования.

Таким образом, наблюдается по преимуществу линейно выраженный процесс овладения рисунком как языковой формой, в которой прослеживаются три этапа целостного процесса: отражение наблюдения и восприятия; анализ; синтез. Данные этапы выражены в *перцептивном, аналитическом* и *композиционном* методах рисования, что дает основания считать их ведущими *типами* рисунка как системы визуального моделирования.

Представленная типологическая структура основывается на объективных, исторически функционирующих сущностных проявлениях рисунка как языковой формы: графической перцепции (апперцепции), графическом анализе, графической композиционной деятельности. Эта типологическая классификация основана на органике проявления как систематизируемых деятельностных форм рисунка, так и совокупности методологических процедур и соответствующих им мыслительных форм, ориентированных на понимание рисунка как сложного, системного явления в его структурной самодостаточности, становлении и обособлении системных элементов.

Выводы из изложенного материала можно сделать следующие:

1. Типологический подход к рисунку как всеобщей языковой форме осуществлен на основе анализа и синтеза исторически зафиксированных практик, что свидетельствует об объективности данной классификации типов рисунка: перцептивного, аналитического, композиционного.
2. Представленная типология дает возможность осуществления дельнейшей системной классификации рисунка, выявления его видов, подвидов, разновидностей и др., связанных с целостным пониманием данной языковой формы.
3. Типологическая классификация рисунка предоставляет возможности для развития и функционирования актуальных смыслов не только методологического характера, но и методико-технологического, связанного с различными образовательными процессами (художественными, архитектурно-дизайнерскими, инженерными и др.).
4. Внедрение в теорию и практику новых типологических понятий и аспектов сделает педагогические процессы более осмысленными и содержательно обоснованными.
5. Актуализация типологического подхода к рисунку как системной языковой форме создаст условия для разработки новых теорий, методик, технологий и практик использования рисунка в образовательных процессах различного уровня и характера, включая и профессионально-педагогические.

Список литературы

1. **Волков Н. Н.** Восприятие предмета и рисунка. М.: Изд-во Академии педагогических наук РСФСР, 1950. 506 с.
2. **Купер Д.** Практика рисования. М.: АСТ; Астрель, 2010. 208 с.
3. **Могилевцев В. А.** Основы рисунка: учеб. пособие. СПб.: АРТИНДЕКС, 2007. 72 с.
4. **Николаидис К.** Естественный путь к рисованию. Мн.: ООО «Попурри», 2003. 208 с.
5. **Рисунок**: учеб. пособие для студентов худож.-граф. фак. пед. ин-тов / под ред. А. М. Серова. М.: Просвещение, 1975. 195 с.
6. **Ростовцев Н. Н.** Учебный рисунок. М.: Просвещение, 1985. 256 с.
7. **Степанов А. В., Степанова Т. М.** Методологические основы рисунка как системы // Академический вестник УралНИИПпроект РААСН. 2012. № 3. С. 87-90.
8. **Тихонов С. В. и др.** Рисунок: учеб. пособие для вузов. М.: Стройиздат, 1995. 296 с.
9. **Учебный рисунок в Академии художеств.** М.: Изобразительное искусство, 1990. 157 с.
10. **Чуковский К. И.** Илья Репин. М.: Искусство, 1969. 141 с.

УДК 519.67
Физико-математические науки

В статье рассматривается дискретная модель динамического развития транспортной сети, ранее разработанная автором. В процессе применения этой модели для построения имитационных схем сетей железных дорог некоторых стран был выявлен ряд недостатков, снижающих адекватность модели. Указанные недостатки подвергнуты в данной работе анализу, для каждого из них рассматриваются возможные пути преодоления, на основании чего предлагается ряд модификаций и строится новая версия модели транспортной сети.

Ключевые слова и фразы: математическое моделирование; имитационное моделирование; дискретные модели; динамические модели; транспортная сеть.

Михаил Евгеньевич Степанцов, к.ф.-м.н., доцент
Кафедра высшей математики
Факультет экономики
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
mews@yandex.ru

УЛУЧШЕННАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ©

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований, проекты № 11-06-00193 и № 11-06-00471.

Математическое моделирование транспортных систем в последнее время представляло собой активно развивающуюся область знаний, однако здесь пока не сформировался достаточно полный набор базовых

© Степанцов М. Е., 2012