

Розділ "Освіта: стратегія, політика, право"



Палкин В.А.

доцент кафедры педагогики, психологии и менеджмента образования Коммунального высшего учебного заведения Киевского областного совета «Киевский областной институт последипломного образования педагогических кадров»

О СПОСОБАХ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

В статье рассмотрено влияние промышленных революций на развитие системы образования. В условиях формирования буржуазного строя революция в образовании не только предшествовала Первой промышленной революции, но и создала предпосылки для ее успешного завершения. На завершающем этапе Третьей промышленной революции становятся все более видны недостатки существующей системы образования, которая оказалась не в состоянии своевременно реагировать на вызовы информационной цивилизации. Признаками Четвертой промышленной революции являются высокие темпы распространения информационных технологий, качественные сдвиги в развитии робототехники, нанотехнологий, биотехнологий, медицины. Человек выводится из производственного процесса, его место занимают роботы, создаются новые материалы и все шире используются 3D технологии.

Четвертая промышленная революция требует революционного обновления системы образования. Формальное образование перестает быть процессом трансляции знаний – акцент перемещается на умение учиться независимо от возраста, самостоятельное освоение знаний, формирование у школьников инновационного, творческого мышления.

Ключевые слова: образование, среднее образование, информационная цивилизация, промышленная революция, виртуальная культура, система образования, Интернет, компьютер, обучение в течение всей жизни, инновации.

Постановка проблемы. В январе 2016 года в Давосе (Швейцария) проходил экономический форум, на котором присутствовали ведущие политические деятели мира, экономисты, бизнесмены, журналисты. Он возвестил о начале Четвертой промышленной революции [12]. Анализ предстоящих реформ, их масштаб, последствия позволили специалистам сделать вывод о том, что предстоят масштабные революционные изменения в сфере экономики, социальной жизни, трудоустройства, образования.

Оценивая тенденции развития информационной цивилизации, футуролог Мичио Каку из США [13] заявил, что за последние годы человечество накопило больше знаний, чем за всю свою историю, а скорость обмена ими выросла в тысячи раз. На основании этого он сделал вывод, что в ближайшие десятилетия произойдут фундаментальные открытия в области науки и техники. Они могут быть сравнимы с эпохой Великих географических открытий: наступит эра квантовых компьютеров, которые по скорости, мощности в тысячи раз будут превосходить обычные, процессоры станут настолько дешевыми и микроскопическими, что их будут встраивать во все бытовые предметы. Мир покроется глобальной информационной «паутиной», с которой люди будут взаимодействовать с

помощью гаджетов. Между 2025 и 2050 годами роботы станут обычным явлением в жизни человека. Следующим шагом в развитии НТП станет телекинез.

В этих условиях меняются требования и к образованию. Оно должно становиться все более мобильным, персональным, ориентированным на творчество, инновации, а не на передачу готовых знаний, многообразным, вариативным, развивающим, гуманистическим, свободным от диктата, созидающим свободную, активную, нравственную личность. Учителю предстоит перейти от авторитарной педагогики к гуманистической, вспомнить, что в современных условиях главное – не подготовка эрудита, расширение памяти ребенка, а попытка помочь научиться творить, что любовь к ребенку является могущественной силой воспитания.

Анализ последних исследований. По исследуемой проблеме представлено значительное количество книг и статей. Глубокий анализ проблем технократической цивилизации дан в работах Э. Фромма, информационного общества – в трудах М. Кастельса, И. Валерстайна, С. Грофа, Э. Ласло, П. Рассела, О. Тоффлера, В. Иноземцева, украинских ученых В. Андрущенко, В. Бега, В. Кременя и др. Проблемы реформирования школы на принципах духовного гуманизма, роль учителя в этом процессе освещаются в работах Ш. Амонашвили, В. Александровой, М. Богуславского, А. Данелюка, В. Дьяченко, В. Бак, С. Крука и др.

Цель статьи – проанализировать возможные способы развития среднего образования в условиях информационной цивилизации.

Изложение основного материала. На протяжении всей новой и новейшей истории существовала взаимосвязь промышленных революций и реформ в сфере образования. На каких-то исторических этапах образовательные реформы предшествовали, подталкивали, подготавливали промышленные революции. Так было в XVII веке, когда развитие буржуазного общества, великие географические открытия, создание Британской колониальной империи привели к поиску и использованию новых образовательных идей для увеличения количества грамотных специалистов, знающих основы арифметики, иностранных языков, делопроизводства. Благодаря прорывам в области развития науки и классно-урочной системы на протяжении всего XVII века удалось подготовить критическую массу образованных людей.

Вторая промышленная революция знаменовала переход от паровой машины к использованию электрической энергии, от ручной (ремесленной) работы к машинной (фабричной). Необходимость экономического развития и управления обществом требовали значительно большего количества образованных людей, которые были бы способны не просто читать и писать, но и обладали бы соответствующими научными и техническими знаниями и навыками. Однако без развития массовой государственной школы надеяться на быструю подготовку квалифицированных работников было трудно. Осознание необходимости социальных изменений не только просвещенной элитой, но и на уровне обыденного сознания актуализировало вопрос повышения качества образования. В это время формировалась педагогика массовой школы, велся поиск наиболее простых и доступных способов обучения. Происходило выделение дидактики в самостоятельную сферу исследований.

Во второй половине XX столетия началась Третья промышленная (информационная) революция, которая знаменовала приход информационной цивилизации. В 2013 году в газете «Зеркало недели» В. Кремень в статье «Образование: ценностные ориентиры сетевого общества» [8], учитывая труды известных американских ученых, высказал мысль о том, что во второй половине прошлого века начался процесс реконструкции общественных отношений на пути к созданию сетевого общества, произошла информационная революция. Возникли новая экономика (информационная/глобальная) и культура реальной виртуальности. В развитых странах мира высокими темпами началось становление информационной цивилизации.

В центре внимания Третьей промышленной (информационной) революции оказались вопросы развития компьютерных технологий, информатизации и автоматизации производства. С момента появления первых современных компьютеров прошло несколько десятков лет. О высоких темпах развития компьютерной техники говорят многочисленные факты: если в начале 80-х годов XX века в мире насчитывалось несколько миллионов компьютеров со средней производительностью около миллиона 8-битовых операций в секунду, то во втором десятилетии XXI века производительность каждого отдельного компьютера возросла в тысячи раз, а суммарное число установленных машин увеличилось до миллиарда.

Важнейшим показателем развития компьютерных технологий стало появление Интернета, без которого сегодня невозможно представить информационную цивилизацию. Интернет, как ни одна другая технологическая новинка, перевернул все представления о компьютере и связи. Изобретение телеграфа, телефона, радио и компьютера подготовило почву для беспрецедентной интеграции возможностей. Интернет – это одновременно и возможность трансляции на весь мир, и механизм распространения информации, и средство совместной работы и взаимодействия между пользователями компьютеров независимо от географического положения. В конце XX века возникли многочисленные социальные сети и мобильная связь, которые развивались с огромной скоростью при помощи Интернета. Число пользователей мировой паутины увеличилось к 2017 году до 47%, мобильной телефонии – превысило 50%, а социальных сетей – до 30% численности всего человечества.

Стремительное нарастание изменений во всех сферах жизни информационно развитых стран заставило многих ученых заговорить о наступлении Четвертой промышленной революции. Именно этот вопрос был в центре внимания Всемирного экономического форума в Давосе в январе 2016 года. В докладе на форуме и книге профессора К. Шваба [15] определены три причины, по которым сегодняшние перемены следует считать не простым продолжением Третьей промышленной революции, а началом Четвертой. Это скорость, с которой происходят перемены, их размах и системный характер последствий. Участвовавший в работе Всемирного экономического форума в Давосе Г. Браун [12] обратил внимание присутствующих на то, что неизменными в условиях Четвертой промышленной революции остаются только перемены. «Люди должны научиться учиться и адаптироваться к новым условиям, – подчеркнул он, – необходимо добиться, чтобы каждый ребенок, начиная с детского сада, изучал информационные технологии, а накопленные в библиотеках знания стали доступны самым бедным слоям населения в мире» [12].

Среди специалистов стало утверждаться мнение, что речь идет о связи умных продуктов «Интернета вещей» с умными машинами, которые их производят, то есть наступление этого «промышленного Интернета» будет означать, что машины смогут производить себя самостоятельно в зависимости от нужд, определенных ими же. По мнению сторонников такого вида интегрированного производства, Индустрия 4.0 обладает потенциалом изменить само определение человеческого труда. Человек может быть выведен из производственного процесса и выполнять творческие, инновационные задачи.

У. Эберль в книге «Жизнь в 2050 году. Как мы создаем будущее сегодня» [5] предполагает, что мощность новых ПК, их быстродействие увеличится к этому времени в тысячу раз при сохранении нынешних размеров и стоимости: «Это означает, что компьютеры будут повсюду – в силу своей дешевизны. Чипы будут вживлены в наши куртки, по улицам будут ходить роботы, а автомобили самостоятельно парковаться» [5]. К 2029 году, утверждает футуролог Р. Курцвейл [10], появится компьютер, который пройдет «тест Тьюринга», то есть сможет так поддерживать разговор с человеком, что его нельзя будет отличить от человека.

По признанию футуролога М. Каку [13], в период к 2050 году следует ожидать революции в производстве и массовом использовании робототехники. Процессы, связанные

с роботизацией на мировом рынке, уже идут достаточно активно и неравномерно. На начало 2016 года на 10 000 рабочих в Южной Корее приходился 531 робот, в Германии – 301, в США – 176, в Сербии – 110, в Великобритании – 71, в Китае – 49. Такие страны, как Россия, Украина отстают от гигантов автоматизации в 70 и более раз [3].

Быстрыми темпами развивается искусственный интеллект, который позволяет наделять роботов способностью видеть и понимать, что происходит вокруг них. «Искусственный интеллект распространяется очень стремительно, – утверждает в интервью Дж. Сун Ханг. – Два года назад мы говорили о 100 компаниях, заинтересованных в глубоком обучении основам взаимодействия с ним. В этом году мы поддерживаем более 3500 компаний. Это рост в 35 раз. Искусственный интеллект перешел от исследовательского проекта в инженерное решение» [6].

Мир вступает в эпоху тотальной нанореволюции, способной по своим масштабам, результатам и последствиям затмить появление IT-технологий. В ближайшие десятилетия нас ждет широкомасштабное и системное вторжение наноструктурированных материалов, изделий и способов их получения буквально во все сферы жизни. Широкое использование технологических инноваций, по мнению К. Шваба, в будущем приведет к революционному прорыву в области предложения, повышению эффективности производства и дальнейшему росту производительности труда. Серьезно сократится стоимость транспортных услуг и необходимость коммуникаций; повысится эффективность логистики и глобальных сетей. Появятся новые рынки и еще более вырастит экономика передовых стран. Вместе с тем многие экономисты пишут о возможном углублении неравенства между государствами, которые относятся к числу развитых (ядру), и оставшимися на периферии, между теми, кто будет обеспечивать рост интеллектуального и физического капитала (изобретатели, программисты, акционеры, инвесторы) и другими работниками, между рабочими с высокой и низкой квалификациями. Серьезные опасения у общественности вызывает и то, что полная автоматизация может привести к потере за 20 лет до 47% имеющихся рабочих мест [13].

В условиях развития Четвертой промышленной революции видятся два возможных направления развития *homo sapiens*. Первое – это изменение, расширение сознания человека. Ученые С. Гроф, Е. Ласло, П. Рассел в книге «Революция сознания» обратили внимание на то, что изменение «сознания является ключом в достижении мира и нашего индивидуального и коллективного выживания и развития» [4, с. 25]. По их мнению, в основе эволюции сознания должно лежать чувство меры, понимание ограничений, диктуемых цивилизацией. А это – одна из самых сложных проблем развития личности. В этом случае компьютерная техника могла бы играть вспомогательную роль в дальнейшем познании мира человеком.

Второе направление заключается в дальнейшем развитии технологизации, виртуализации мира, в котором будет жить человек. Количество и качество виртуальной реальности, по мнению многих ученых, будет увеличиваться. Она станет более реалистичной, длительной во времени, все более привлекающей человеческое внимание. Объекты реального мира будут становиться все более пластичными и управляемыми, то есть более виртуальными, а в виртуальном мире появятся копии реального. В результате разница между обычной реальностью и виртуальной может стираться.

В современности идет процесс формирования человека информационного общества. В зависимости от степени погружения и реализации своего потенциала с помощью компьютерных средств, среди современных подростков и молодежи выделяют так называемых киберпанков и *homo interneticus*. К первой категории можно отнести изобретателей, новаторов, экспериментаторов, импровизаторов. Это ученые, творцы новых технологий, талантливые хакеры – все те, кто смело направляет свои мысли в неизвестное. Что касается *homo interneticus*, то, как правило, это пассивные пользователи сети.

В условиях развития информационной цивилизации приходит понимание важности образования. Абсолютным фактом современности стал огромный разрыв между традиционным индустриальным трудом периферийных стран и "самопрограммированным"

трудом людей нового поколения, работающих в государствах, которые относятся к ядру. Ключевым критерием разделения между этими двумя видами труда является образование, творчество, инновации. «Мы должны уйти от убеждения, – заявила на круглом столе по вопросам образования в Давосе (январь 2016 года) А. Хоббс, – что образование – это передача знаний, мы должны рассматривать его как умение задавать вопросы, критическое мышление, обсуждение, дебаты, изучение других культур и сотрудничество с людьми по всему миру, как активный креативный диалог» [1].

Анализ фактов и материалов по вопросам образования за последние сорок лет показывает, что период реформ в этой области можно разбить на два основных этапа. Первый этап охватывает годы Третьей промышленной революции. За это время в развитых странах мира произошло осознание основных причин и необходимости перемен, определены важнейшие приоритеты и направления реформ, в странах Европы началось создание системы образования для взрослых. *ЕС утвердил концепцию «Образование в течение всей жизни» [10] как одну из основных концепций европейской социальной модели. В документе, принятом главами государств и правительств стран Европейского Союза в Лиссабоне в марте 2000 года, указывалось, что Европа вступает в новую эпоху, которая получила название «Век знаний». Формальное образование перестает быть процессом трансляции знаний – акцент перемещается на умение учиться всех категорий населения и на самостоятельное освоение знаний.*

Второй этап только начинается и, вероятно, охватит время Четвертой промышленной революции. На этом этапе должна завершиться реформа средней школы, которая может стать школой новых технологий, творчества, инноваций, гуманного подхода к детям, заложить основы для образования в течение всей жизни. Модель решения проблем среднего образования на базе существующей традиционной парадигмы предложила корпорация IBM [10]. Она выступила с инициативой создать в течение ближайших 5-10 лет «классные комнаты будущего». Суть идей компьютерного гиганта состоит в попытке найти принципиально иной способ обучения благодаря распространению образовательного контента в Интернете. Учитель сможет получать полную информацию о своих учениках: их достижениях и провалах, о результатах тестирования, посещении занятий, поведении на обучающих Интернет-платформах. Новые программы позволят учителю на основе этой информации искать оптимальные возможности обучения для каждого ученика, составлять индивидуальное расписание для учащихся от детского сада до университета, найти способы преодоления неизбежных при этом трудностей.

Одновременно с этим на основе виртуальных подходов будет происходить переход к индивидуальному обучению. Новые возможности позволят создавать индивидуальные программы для учащихся с учетом личных мотивов, способностей, темперамента, характера. Появится возможность не только выбора школы, учебника, но и учителя. Каждый хорошо методологически и методически подготовленный педагог будет стремиться подготовить курс дистанционного виртуального обучения по своему предмету, прослушать который сможет любой заинтересованный ученик. Хороших педагогов-предметников в школах района, города не так уж и много. Поэтому значительному количеству педагогов предстоит пройти переподготовку и освоить новую учительскую специальность или специализацию: учитель, организатор воспитательной работы; учитель, координатор обучения и методической помощи родителям; учитель, организатор проектной работы; игровой педагог; психолог и др.

В контекст этих намерений вписываются и другие возможные технические новшества в обучении. В условиях существенного уменьшения размеров будущих технических средств, увеличения возможностей доступа к Интернету, создания всемирной электронной библиотеки человек сможет моментально получать любые необходимые знания. Поэтому учителю предстоит отказаться от натаскивания по предмету, жесткого контроля результатов деятельности ученика, попыток расширить память ребенка, а научиться формировать у него инновационное, творческое мышление, мотивировать учеников, пытаться организовывать

образовательную среду, в которой будет возможным творческое исследование, добиваться, чтобы креативные подходы стали нормой всей последующей жизни человека.

Иммерсивные технологии позволят общатся учителю с учениками и родителями в любой необходимый момент, проводить индивидуальные консультации, дополнительные занятия, совещания, отвечать на возникшие у детей и родителей вопросы. Обучающие программы предоставят возможность учащимся виртуально погружаться в материал, становиться участниками событий при изучении любых предметов с иллюзией полного набора реальных ощущений и переживаний. Это может привести к появлению совершенно новых подходов к содержанию, формам, способам обучения.

Возникнут многочисленные формы самосовершенствования, повышения квалификации для взрослых, на более высокую ступень поднимется высшее образование, которое позволит студентам, благодаря новым технологиям, получать знания у лучших педагогов мира, наиболее эффективно использовать возможности и время обучения для получения теоретических знаний и практических навыков, требующиеся для овладения специальностью.

Дальнейшее развитие информационной цивилизации таит в себе огромное количество рисков и угроз. Наиболее важной проблемой является увеличение разрыва между темпами роста НТП и уровнем развития духовно-моральной культуры общества. Школа должна заниматься не только обучением – ее сверхзадача заключается в том, чтобы "зажечь светильник" ученика. Сделать это можно только способом ревизии всех существующих моделей образовательных систем по критерию гуманности. Только реформы, направленные на гуманизацию образования, способны дать ученику знания об обществе, культуре, человеке, способствуя вместе с тем всестороннему совершенствованию личности, помогая раскрыть ее индивидуальность, закладывая основы свободного выбора профессии и реализации творческих сил.

В последние десятилетия в украинском (и не только в украинском) образовательном процессе ведущее место "занимало" обучение, которое сводилось к одному показателю – успеваемости, а работа педагога – добиться ее максимальных результатов. Школьная, студенческая жизнь вращалась только вокруг знаний. Сегодня очевидно, что отказ от целенаправленной воспитательной работы в системе среднего и высшего образования был ошибкой. Акцент на развитие в школах только интеллекта, уменьшение внимания вопросам морального воспитания на фоне разъединенности в семье и отсутствия культуры в обществе привели к юношеской инфантильности и нигилизму, увеличению детской преступности, наркомании, суицидов.

Реформы в обучении школьников, предлагаемые ИВМ, правительствами развитых стран мира на основании новых достижений в IT-технологиях не могут быть осуществлены в рамках действующей традиционной «знаниевой» парадигмы. Скорость происходящих трансформаций уже столь велика, что человечество не успевает за изменениями, а культура зачастую не способна их ассимилировать. Поэтому школа, семья должны готовить человека к переменам, одновременно закладывая мощные основы духовно-нравственного воспитания, которое следует развивать более ускоренными темпами, чем обучение. Решить эту проблему можно в результате перехода от традиционной (знаниевой) образовательной парадигмы к гуманистической, инновационно-гуманистической или какой-то другой, которая позволит осуществить эту задачу. Этот переход способен обеспечить решение образовательной сверхзадачи – дать учащимся адекватные развитию информационной цивилизации знания об обществе, науке, культуре, человеке, способствуя вместе с тем всестороннему развитию личности, помогая раскрыть ее индивидуальность, закладывая основы свободного выбора профессии и реализации творческих сил.

Выводы. Таким образом, есть серьезные причины утверждать, что внутренние ресурсы репродуктивно-педагогической цивилизации практически исчерпаны. Общество должно перейти к креативно-педагогической цивилизации, которая потребует

стремительного роста рефлексивной культуры в связи с необходимостью овладения механизмами целостного информационно-энергетического обмена в системе «человек – космос». Должны быть освоены ненасильственные способы решения конфликтов разного уровня в системе «человек – человек», найдены экологически щадящие формы взаимодействия в системе «человек – природа». На этом этапе совокупным субъектом-объектом воспитания должно выступить в целом человеческое сообщество. Скорее всего, произойдет возврат каждого индивида к естественной педагогической деятельности как сотворчеству взрослого и ребенка, в процессе которого будет осуществляться осмысление и оценка инновационного опыта. Педагогика мероприятий уступит место педагогике бытия. Наступит эпоха школы творчества в широком, философском ее понимании. Переход к креативно-педагогической цивилизации потребует кардинальной смены профессионально-педагогических установок и стереотипов, открытия иных смыслов деятельности учителя-практика. Предстоит ревизия всех существующих моделей образовательных систем по критерию гуманности. Сохранив возможности, открытые научно-техническим прогрессом, человек должен будет вернуть себе естественные каналы взаимодействия с природой, другими людьми. Только тогда он сможет вновь обрести ту меру информации, которая даст живое объемное знание, необходимое для гармонии с миром. Все это предполагает кардинальный пересмотр содержания образования и смысла обучения.

Список использованных источников

1. Будущее образования : уроки неопределенности [Электронный ресурс] // Лига. Бизнес : сайт. – Режим доступа : <http://biz.liga.net/upskill/all/stati/>.
2. Валлерстайн И. Конец знакомого мира. Социология XXI века / В. Валлерстайн ; пер. с англ. – М. : Логос, 2003. –368 с.
3. В борьбе за рабочие места россиянам придется конкурировать с роботами [Электронный ресурс] // Взгляд (Деловая газета) : сайт. – Режим доступа : <https://vz.ru/society/2017/2/14/857880.html>.
4. Гроф С. Революция сознания : Трансатлантический диалог / пер. с англ. М. Драчинского / С. Гроф, Э. Ласло, П. Рассел. – М. : ООО «Издательство АСТ», 2004. – 248 с.
5. Какой будет земля к 2050 году [Электронный ресурс] // Facenews.ua: сайт. – Режим доступа : <http://www.facenews.ua/articles 2015/2601>.
6. Как искусственный интеллект проникает в нашу жизнь [Электронный ресурс] // iLenta.com : сайт. – Режим доступа : http://ilenta.com/news/misc/misc_11105.html.
7. Какую роль сыграет образование в Четвертой промышленной революции: [Электронный ресурс] // Weforum.org : сайт. – Режим доступа : <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/>.
8. Кремень В. Образование : ценностные ориентиры сетевого общества [Электронный ресурс] / В. Кремень // ZN.UA : сайт. – Режим доступа : gazeta.zn.ua/EDUCATION/obrazovanie-cennostnye-orientiry-setevogo-obschestva-htm.
9. Основы обучения в течение всей жизни – предпосылки возникновения и история развития в странах ЕС. Связь с Лиссабонской стратегией // Национальный офис программы Tempus. – Режим доступа: <http://www.tempus-russia.ru/prep-zayavka/LLL-general.pdf>.
10. Палкин В.А. Вызовы современной цивилизации и школа 21 века / В. А. Палкин// Наукова скарбниця освіти Донеччини. – 2014. –№ 4 (21). – С.100–106.
11. Ученый предсказал появление искусственного интеллекта [Электронный ресурс] // Корреспондент.net : сайт. – 6 июля 2008. – Режим доступа : <https://korrespondent.net/tech/science/485011-uchenyj-predskazal-poyavlenie-iskusstvennogo-intellekta/>.

12. 4-я промышленная революция в Давосе [Электронный ресурс] // Expert.ru : сайт. – Режим доступа : <http://expert.ru/2016/01/21/chetvertaya-romyishlennaya>.
13. Футуролог Митио Каку: «Нам придется слиться с роботами и стать суперчеловеком» [Электронный ресурс] // Кр.ua : сайт. – Режим доступа : <https://kr.ua/life/605304-futuroloh-mytyo-kaku-nam-prydetsia-slytsia-s-robotamy-y-stat-superchelovekom>.
14. Хель И. Индустрия 4,0 : что такое четвертая промышленная революция [Электронный ресурс] // Hi-News. Ru : сайт. – Режим доступа : <http://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-что-такое-четвертая-промышленная-revolyuciya.html/>.
15. Шваб Клаус. Четвертая промышленная революция / Клаус Шваб. – М. : Эксмо, 2017. – 208 с.

Палкін Вадим. Про способи розвитку освіти в умовах інформаційної цивілізації

У статті розглянуто вплив промислових революцій на розвиток системи освіти. В умовах формування буржуазного ладу революція в освіті не тільки передувала Першій промислової революції, а й створила передумови для її успішного завершення. На етапі Третньої промислової революції ставали все більш видні недоліки існуючої системи освіти, яка виявилася не в змозі своєчасно реагувати на виклики інформаційної цивілізації. Ознаками Четвертої промислової революції є високі темпи поширення інформаційних технологій, якісні зрушення в розвитку робототехніки, нанотехнологій, біотехнологій, медицини. Людина виводиться з виробничого процесу, її місце займають роботи, створюються нові матеріали і все ширше використовуються 3D технології.

Четверта промислова революція вимагає революційного оновлення системи освіти. Формальна освіта перестає бути процесом трансляції знань – акцент переміщується на вміння вчитися незалежно від віку, на самостійне освоєння знань, на формування у школярів інноваційного, творчого мислення.

Ключові слова: освіта, середня освіта, інформаційна цивілізація, промислова революція, віртуальна культура, система освіти, Інтернет, комп'ютер, навчання впродовж усього життя, інновації.

Palkin, Vadim. About the ways of development of education in the conditions of informative civilization

In this paper, the influence of industrial revolution on the development of the education system. In the context of the formation of the bourgeois system revolution in education is not only preceded the First Industrial Revolution, but also created the conditions for its successful completion. At the final stage of the Third Industrial Revolution became more visible shortcomings of the existing education system, which has been unable to timely respond to the challenges of information civilization. Signs of the Fourth Industrial Revolution are high rates of the spread of information technologies, qualitative shifts in the development of robotics, nanotechnology, biotechnology, medicine. The person eliminated from the production process, its place is occupied by robots, new materials and increasingly used 3D technology.

The Fourth Industrial Revolution requires a revolutionary the renewal of the education system. Formal education stops being a process of translation of knowledge – the emphasis is on the ability to learn regardless of age, on the independent development of knowledge, creating a innovative, creative thinking.

Key words: education, secondary education, informative civilization, industrial revolution, virtual culture, education system, Internet, computer, Life Long Learning, innovative.